Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 071302 „Електрически инсталации“ 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 071302 „Електрически инсталации“ 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

ПРОЕКТ!

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 чл. 22, ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование.

КРАСИМИР ВЪЛЧЕВ

Министър на образованието и науката

ПРОЕКТ!

Приложение към чл. 2

ДЪРЖАВЕН ОБРАЗОВАТЕЛЕН СТАНДАРТ ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА „ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ИНСТАЛАЦИИ“

Професионално направление					
Код: 0713	Електротехника и енергетика				
Професия					
Код: 071302	Електрически инсталации				
Степени на професионална квалификация		**–**	**II**	**III**	**–**
Ниво по Национална квалификационна рамка (НКР)		**–**	**3**	**4**	**–**
Ниво по Европейска квалификационна рамка (ЕКР)		**–**	**3**	**4**	**–**

ПРОЕКТ!

1. Изисквания към кандидатите

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

За придобиване на втора и трета степен на професионална квалификация по професията „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 „Електрически инсталации“, могат да извършват дейности, свързани с изграждане, монтаж, поддръжка и ремонт на електрически инсталации в жилищни, обществени, административни и промишлени сгради. Те полагат кабелни линии, изграждат кабелни трасета, инсталират електрически табла, ключове, контакти, осветителни тела и защитни устройства. Работят по предварително одобрени проекти и схеми, като следват указанията на технически ръководител или по-квалифициран специалист. 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 (ЕПС) и системи за съхранение и преобразуване на електрическа енергия, под ръководството на по-квалифицирани специалисти.

Трудовите дейности включват монтаж и окабеляване на електрически вериги, изолационни и заземителни връзки, проби за електрическа изправност, измерване на напрежение, ток, съпротивление и изолационно съпротивление. Лицата изпълняват основни задачи по откриване на повреди и подменят повредени елементи, като спазват правилата за безопасност, противопожарна защита и хигиена на труда. Работят с електроинструменти, измервателна и монтажна техника – отвертки, мултиметри, фазомери, клещи, кабелоразделители, кабелни ножове, перфоратори, пробивни и задвижващи машини.

Дейността се извършва в закрити или открити пространства – новостроящи се сгради, строителни площадки, промишлени помещения и складове, често в екип с други специалисти. Лицата трябва да могат да разчитат електрически схеми, да следват инструкции и да носят отговорност при изпълнението на възложените задачи. За упражняване на професията се изисква добро общо здравословно състояние, основни технически познания, правоспособност за работа с електроинсталации и спазване на действащите нормативни изисквания.

ПРОЕКТ!

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 „Електрически инсталации“, могат самостоятелно да организират, изпълняват, контролират и документират дейности, свързани с изграждане, поддръжка и модернизация на електрически инсталации и свързаните с тях системи. Те разчитат проектна и техническа документация, извършват изчисления за натоварвания и оразмеряват защитни устройства и проводници, подбират материали и устройства в съответствие с функционалните и архитектурните изисквания на обекта. Съгласно изискванията на Директива (ЕС) 2023/2413 лицата могат самостоятелно да изграждат, монтират и поддържат малки инсталации, използващи енергия от възобновяеми източници (ВЕИ), включително зарядни станции за електрически превозни средства и инсталации за съхранение на електрическа енергия (батерии), като спазват националните нормативни изисквания и изискванията за енергийна ефективност.

Работата им включва изграждане на осветителни и силови инсталации, монтаж на автоматизирани управления и комутационна апаратура, пожароизвестителни системи, свързани със сградна или индустриална автоматизация. Те извършват диагностика на инсталации, локализиране и отстраняване на повреди, изпитвания на електрическа безопасност, енергийна ефективност и съответствие с нормативните актове. Могат да водят техническа и отчетна документация, да организират работата на екипи от монтажници, да контролират спазването на технологичната последователност и качеството на изпълнение.

Професията изисква способност за самостоятелно вземане на технически решения, комуникация с архитекти, инженери и представители на възложителя, както и познаване на добрите практики в сферата на енергийната ефективност, устойчиво строителство и цифрово проектиране. Дейността се осъществява при разнообразни условия – в ново строителство, при реновации, в производствени зони, болници, училища и специализирани обекти с повишени изисквания. За упражняване на професията се изисква валидна правоспособност за работа в електрически уредби, много добра техническа подготовка, практически опит, отговорност и умение за работа при натоварване и в срокове.

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/ 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
		Обща ПП		Отраслова ПП					Специфична ПП						
II	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			

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
		Обща ПП		Отраслова ПП					Специфична ПП						
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 и окабеляване на електрически инсталации

ЕРУ 9. Техническа поддръжка и откриване на повреди

ЕРУ 10. Работа по чертежи и схеми

ЕРУ 11. Безопасност при работа с електроинсталации

ЕРУ 12. Оразмеряване на електрически инсталации

ЕРУ 13. Диагностика и автоматизация на електрически инсталации

ЕРУ 14. Организация, контрол и отчетност

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Електрически инсталации“

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

ПРОЕКТ!

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 социално 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

ПРОЕКТ!

	• 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 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

ПРОЕКТ

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 защити и тяхното приложение

ПРОЕКТ

	• 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 структура на ЕС на национално ниво • Описва елементите на електроенергийна 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

ПРОЕКТ!

	• 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**

ПРОЕКТ!

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

ПРОЕКТ!

	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

ПРОЕКТ!

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

ПРОЕКТ!

	• 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

ПРОЕКТ!

	• 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

ПРОЕКТ!

	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 • Поставя 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

ПРОЕКТ!

	• 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 и окабеляване на електрически инсталации**
Резултат от учене 8.1	**Полага кабелни линии и изгражда кабелни трасета по проект**
Знания	• Познава видовете проводници, тръби и канали за електроинсталации • Познава правилата за изграждане на трасета според проектната документация • Обяснява етапите на подготовка за полагане на кабелни линии • Описва основните принципи за монтаж и свързване на електрически инсталации към уреди и системи, използващи енергия от възобновяеми източници (зарядни станции за електрически превозни средства и инсталации за съхранение на електрическа енергия – батерии), в съответствие с Директива (ЕС) 2023/2413 • Разбира предназначението на зарядни станции за (ЕПС) и системи за съхранение и преобразуване на ел. енергия • Познава начините на свързване към електропреносната система
Умения	• Измерва и маркира трасета съгласно проект • Извършва пробиване, поставя тръби, канали и фиксиращи елементи • Полага проводници и проверява тяхната цялост • Извършва окабеляване и свързване на електрически компоненти към инсталации за възобновяема енергия • Монтират и въвеждат в експлоатация зарядни станции за електрически превозни средства (ЕПС) съгласно проектната документация и изискванията на производителя

ПРОЕКТ!

Компетентности	• Изпълнява кабелни трасета самостоятелно и отговорно съобразно проекта и инструкциите
Резултат от учене 8.2	**Инсталира електрически табла, ключове, контакти и осветителни тела**
Знания	• Познава конструкцията и функциите на електрически табла и компоненти • Обяснява принципите за инсталиране на ключове, контакти и осветление • Разпознава стандартни схеми за свързване на крайни елементи
Умения	• Монтира табла, ключове и осветителни тела на предвидените места • Извършва необходимото свързване в таблото • Използва подходящи инструменти и материали
Компетентности	• Инсталира крайни електрически елементи в съответствие с проекта и изискванията за безопасност
Резултат от учене 8.3	**Извършва окабеляване на електрически вериги по предварителни указания**
Знания	• Познава типовете електрически вериги и изискванията за окабеляване • Обяснява функциите на различните цветови кодове и маркировки • Разпознава грешки при окабеляване и последствията от тях
Умения	• Извършва зачистване, кримпване и свързване на проводници • Следва указания за разпределение на веригите • Използва мултиметър за проверка на връзките
Компетентности	• Изпълнява окабеляване на електрически вериги по задание, спазвайки техническата последователност
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява видовете кабелни трасета и свързващи елементи − Разпознава схеми на свързване на осветителни и силови вериги **Част по практика на професията:** − Изгражда трасета и полага проводници съгласно чертеж − Монтира елементи и проверява свързаност и изправност на вериги
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 9	**Техническа поддръжка и откриване на повреди**
Резултат от учене 9.1	**Проверява електрическата изправност чрез измерване на напрежение и съпротивление**
Знания	• Познава принципите за измерване на напрежение, ток и съпротивление • Обяснява функциите и приложението на мултиметър, фазомер, индикатор • Разпознава стандартни стойности и допустими отклонения за изправност
Умения	• Свързва и използва правилно измервателни уреди

ПРОЕКТ!

	• Извършва измервания по зададена последователност • Анализира резултатите от измерванията
Компетентности	• Извършва проверка на електрическата изправност и документира резултати, прилагайки основни принципи за безопасност
Резултат от учене 9.2	**Локализира и подменя повредени елементи на инсталацията**
Знания	• Познава видовете повреди в електрически вериги • Описва стандартни методи за диагностика и откриване на повреди • Разграничава дефектни компоненти по визуални и измерени показатели
Умения	• Извършва оглед, проверка и тестване на елементи от инсталацията • Подменя кабели, прекъсвачи, контакти, осветителни тела и клеми • Ползва инструменти и спазва указания за демонтаж и монтаж
Компетентности	• Локализира и отстранява повреди, следвайки инструкции и спазвайки изисквания за безопасност
Резултат от учене 9.3	**Използва електроинструменти и измервателна техника съгласно указания**
Знания	• Описва предназначението и правилата за ползване на ръчни и електроинструменти • Познава измервателни уреди и тяхната поддръжка • Разпознава маркировки и елементи по уредите
Умения	• Работи с фазомери, токови клещи, мултиметри и други електроинструменти • Извършва монтажни и диагностични действия • Съблюдава указания за правилна употреба и съхранение на уредите • Прилага в практиката кратки инструкции за работа с уреди, написани на чужд език • Превежда и прилага указания от чуждоезикови етикети, маркировки и схеми • Отчита вярно основни параметри на зарядни станции за електрически превозни средства (ЕПС) и системи за съхранение и преобразуване на ел. енергия
Компетентности	• Използва безопасно и ефективно инструменти и техника за диагностика и поддръжка на електроинсталации
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява последователност за измерване на електрически параметри − Разпознава повреди и подходящи действия за тяхното отстраняване **Част по практика на професията:** − Измерва напрежение и съпротивление в електрическа верига − Локализира повреда и извършва подмяна на елемент − Използва правилно измервателни инструменти
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по

ПРОЕКТ!

	индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	**Работа по чертежи и схеми**
Резултат от учене 10.1	**Интерпретира прости електрически схеми и планове на инсталации**
Знания	• Описва структурата и елементите на основни електрически схеми и планове • Разграничава основните видове схеми – принципни, монтажни, разпределителни • Обяснява предназначението на символите и връзките между компонентите
Умения	• Интерпретира схеми на електрически вериги, осветителни кръгове и разпределителни табла • Следва логическа последователност при проследяване на електрическите връзки • Съпоставя схема с реално изградената инсталация
Компетентности	• Прилага информация от схеми и планове за правилно изпълнение на електромонтажни дейности
Резултат от учене 10.2	**Разпознава основни символи и обозначения в електротехнически чертежи**
Знания	• Дефинира стандартни символи в електротехническите схеми съгласно БДС/IEC • Разграничава символи за кабели, прекъсвачи, осветителни тела, контакти и защитни устройства • Разбира означения за напрежение, ток и заземяване
Умения	• Разчита и идентифицира символи и обозначения в чертежи • Свързва символите с реални електрически елементи • Обяснява предназначението на символите при работа
Компетентности	• Работи уверено с електротехническа документация, демонстрирайки разбиране на използваната символика
Резултат от учене 10.3	**Следва проектна документация при изпълнение на монтажни дейности**
Знания	• Описва съдържанието на проектна документация – планове, табла, списъци с материали • Разбира терминологията, използвана в чертежите и схемите • Обяснява последователността на изпълнение според проекта
Умения	• Използва чертежи и указания при изпълнение на окабеляване, инсталиране и монтаж • Проверява съответствието на реалното изпълнение с документацията
Компетентности	• Работи по зададена документация, спазвайки изискванията на проекта и техническите указания
Резултат от учене 10.4	**Използва чужд език за интерпретация и прилагане на проектна и монтажна документация**
Знания	• Познава терминологията на английски език, използвана в електрически схеми и проекти

ПРОЕКТ!

	• Разпознава основни обозначения, табели и инструкции на чужд език в планове и чертежи
Умения	• Интерпретира монтажни схеми и планове на английски език • Попълва или коригира проектни бележки, базирани на двуезични или чуждоезикови шаблони
Компетентности	• Работи с проектна документация, изготвена на чужд език, като осигурява точност и разбиране на техническите указания
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява структурата на електрически схеми − Разпознава символи и обозначения в чертежи − Изброява основни компоненти, представени в планове **Част по практика на професията:** − Прилага проектна схема при реален монтаж − Разчита символите на схема и намира съответните реални елементи − Работи по дадена документация в съответствие с инструкциите
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	**Безопасност при работа с електроинсталации**
Резултат от учене 11.1	**Прилага инструкции за електробезопасност, противопожарна защита и хигиена на труда**
Знания	• Описва основни инструкции за електробезопасност и противопожарна защита • Обяснява рисковете при работа с електрически съоръжения • Разграничава задълженията и отговорностите по здравословни и безопасни условия на труд
Умения	• Спазва правилата за безопасност при работа по електрически инсталации • Следва процедурите за поведение при аварийни ситуации • Изпълнява основни мерки за хигиена и опазване на труда
Компетентности	• Проявява отговорност при работа с електрически съоръжения, спазвайки нормативните изисквания за безопасност и хигиена на труда
Резултат от учене 11.2	**Използва лични предпазни средства и спазва правилата при работа под напрежение**
Знания	• Изброява видовете лични предпазни средства (ЛПС), използвани в електромонтажната дейност • Разпознава условията, при които е забранено работа под напрежение • Обяснява процедурите за проверка и поддръжка на ЛПС
Умения	• Избира подходящи ЛПС според вида дейност • Спазва разпоредбите при работа в близост до тоководещи части • Проверява състоянието на предпазните средства преди употреба
Компетентности	• Работи безопасно, използвайки правилно лични предпазни средства в съответствие с утвърдените инструкции

ПРОЕКТ!

Резултат от учене 11.3	**Изпълнява дейности по заземяване и изолиране при ремонтни работи**
Знания	• Познава принципите и необходимостта от заземяване и изолиране • Знае основните схеми и елементи на заземителни системи • Разпознава сигнализацията и маркировките при дейности под напрежение
Умения	• Извършва действия по осигуряване на безопасна зона – заземяване и изолиране • Проверява ефективността на заземителните връзки • Ползва съответните инструменти и устройства за заземяване
Компетентности	• Осигурява безопасни условия при извършване на ремонтни дейности чрез прилагане на мерки за заземяване и изолиране
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява основните правила за безопасна работа и задълженията на електромонтьора − Разпознава видовете ЛПС и тяхното приложение − Описва процедурите за заземяване и аварийна безопасност **Част по практика на професията:** − Демонстрира избор и правилно използване на лични предпазни средства − Извършва действия по обезопасяване и заземяване на електрическа система − Прилага инструкции при симулирана аварийна ситуация
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	**Оразмеряване на електрически инсталации**
Резултат от учене 12.1	**Извършва изчисления за електрически натоварвания и напречни сечения**
Знания	• Дефинира основните формули и методики за определяне на електрическо натоварване • Разграничава видове консуматори и фактори, влияещи на натоварването • Изброява допустими токови натоварвания и изискванията към напречни сечения
Умения	• Извършва базови изчисления за електрически натоварвания според зададени параметри • Използва таблици, норми и справочници при избор на сечения • Съпоставя стойности на натоварване на системата
Компетентности	• Избира подходящо напречно сечение на проводници въз основа на извършените изчисления и техническите изисквания на обекта
Резултат от учене 12.2	**Оразмерява защитни устройства, кабели и проводници**
Знания	• Дефинира изискванията за избор на автоматични прекъсвачи, предпазители и други защитни устройства • Разграничава типове кабели и проводници , техните параметри и означения

ПРОЕКТ

	• Описва изискванията за защита от претоварване и късо съединение
Умения	• Оразмерява защитни устройства спрямо номинален ток • Избира подходящи кабели и проводници според дължина, натоварване и начин на полагане • Използва нормативни таблици и софтуерни продукти за пресмятане
Компетентности	• Прилага знания и умения за правилен избор и безопасно оразмеряване на електрически компоненти според спецификата на инсталацията
Резултат от учене 12.3	• Подбира компоненти и материали в съответствие с изискванията на обекта
Знания	• Дефинира видовете електроинсталационни компоненти – табла, клеми, шини, разпределителни елементи • Обяснява стандартите и критериите за съвместимост на материали в електрическа инсталация • Разграничава класове защита и устойчивост на материали
Умения	• Интерпретира проектна документация и спецификации на материали • Съпоставя технически параметри на компоненти със зададени изисквания • Работи с каталози и ръководства за избор на продукти
Компетентности	• Избира подходящи компоненти, съоръжения и материали спрямо техническите, икономическите и експлоатационни изисквания на обекта
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява методики за определяне на натоварвания и сечения − Демонстрира знания за типовете защитни устройства и техните приложения − Обосновава избора на материали и компоненти въз основа на техните функционални характеристики и изискванията за безопасност **Част по практика на професията:** − Изчислява електрически натоварвания и оразмерява сечения − Подбира защитни елементи и кабели по зададена схема − Съставя списък с материали по задание и оценява тяхната приложимост
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	**Диагностика и автоматизация на електрически инсталации**
Резултат от учене 13.1	**Извършва диагностика на инсталации и определя причините за неизправности**
Знания	• Познава основните причини за възникване на неизправности в електрически инсталации • Разграничава симптоми на повреди по вериги, компоненти и защитни устройства

ПРОЕКТ!

	• Познава методи и последователност за електрическа диагностика
Умения	• Използва измервателни уреди за откриване на отклонения в електрически параметри • Снема данни и експлоатационни характеристики на зарядни станции за електрически превозни средства (ЕПС) и системи за съхранение и преобразуване на електрическа енергия • Съпоставя резултати от тестове с допустими стойности и спецификации • Използва техническа документация при диагностика на инсталации
Компетентности	• Диагностицира повреди и е способен да предложи подходящи коригиращи действия въз основа на обективни измервания и инструкции
Резултат от учене 13.2	**Монтира системи за автоматизация, сигнализация и управление**
Знания	• Дефинира структурни схеми и основни елементи на системи за автоматизация и управление • Обяснява принципите на действие на сигнализационни и контролни устройства • Дефинира изискванията към безопасен монтаж и настройка на сензори, релета, контролери и табла
Умения	• Монтира елементи от автоматизирани системи (датчици, модули, комуникационни връзки) • Настройва базови параметри на системите • Свързва сигнални и управляващи вериги по схема
Компетентности	• Работи самостоятелно или под ръководство при внедряване на системи за автоматизация, осигурявайки правилно функциониране и съответствие с проекта
Резултат от учене 13.3	**Прилага съвременни методи за проверка на енергийна ефективност и електробезопасност**
Знания	• Познава принципите на енергиен мениджмънт и методи за оценка на ефективност • Познава нормативните изисквания за измерване на електробезопасност • Разграничава уреди и параметри за оценка на ефективност и безопасност • Обяснява 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 мултиметри, тестери, термокамери и специализирани устройства за проверка на натоварване и загуби • Провежда тестове за изолационно съпротивление и заземяване • Интерпретира резултати и предлага мерки за подобрение
Компетентности	• Изпълнява задачи по енергиен одит и електробезопасност, отчитайки устойчивост и ефективност в реална работна среда • Прилага принципа за насърчаване на повишаването на енергийната ефективност при избора на съоръжения и

ПРОЕКТ!

	технологии, така че за всяка икономическа дейност да се изисква възможно най-малко енергия
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява принципите на диагностика и автоматизация − Познава основните нормативни изисквания за безопасност и ефективност **Част по практика на професията:** − Диагностицира повреда чрез измерване − Монтира и тества автоматизирана система − Извършва проверка на безопасност и ефективност чрез съвременни средства
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 14	**Организация, контрол и отчетност**
Резултат от учене 14.1	**Координира монтажни дейности с други специалисти и технически ръководител**
Знания	• Описва основните фази и последователност при монтаж на електроинсталации • Дефинира ролите и отговорностите на различни участници в монтажния процес • Разграничава видовете комуникация и средства за координация на дейности
Умения	• Планира и съгласува времето и реда за изпълнение на монтажните задачи • Общува ефективно с техници, инженери и ръководители по време на изпълнение • Предава точна информация относно задачи, срокове и технически изисквания • Комуникира с международни партньори относно графици, дефекти и инструкции, използвайки базов професионален чужд език • Представя етапи от проекта или технически проблем пред международен екип
Компетентности	• Самостоятелно организира и поддържа ефективна комуникация между монтажния екип и отговорните лица по проекта
Резултат от учене 14.2	**Води документация – дневници, протоколи, актове за въвеждане в експлоатация**
Знания	• Изброява видовете техническа документация, свързана с електромонтажни дейности • Описва съдържанието и предназначението на документи като монтажен дневник, акт за въвеждане в експлоатация, протокол за изпитване
Умения	• Попълва отчетна и приемателна документация по шаблон или указания • Описва последователно дейностите, използваните материали и резултатите от изпитване • Използва цифрови и хартиени форми за документиране

ПРОЕКТ!

Компетентности	• Отговаря за пълнотата, точността и навременното водене на документацията съгласно проектните и регулаторните изисквания
Резултат от учене 14.3	**Контролира последователността и качеството на дейностите на монтажния екип**
Знания	• Описва критериите за качествено изпълнение на монтажни дейности • Разграничава често допускани грешки при монтаж и тяхното отражение върху безопасността и функционалността • Обяснява методите за вътрешен контрол и самоконтрол
Умения	• Проверява съответствието между изпълнение и проектна документация • Идентифицира и докладва несъответствия, предлага коригиращи действия • Следи за спазване на срокове, правила и инструкции от екипа
Компетентности	• Поддържа контрол върху качеството и последователността на изпълнение, демонстрирайки отговорност към крайната експлоатационна готовност
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Описва документацията, необходима при електромонтаж и въвеждане в експлоатация − Познава принципите на ефективна координация и контрол **Част по практика на професията:** − Попълва технически документи (дневник, протокол) − Планира и проследява последователността на монтажни дейности − Провежда координация с други участници в реална или симулирана ситуация
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика

3. Съвкупност от единици резултати от учене, които формират придобиването на квалификация по част от професията „Електрически инсталации“

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 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 9 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 10 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 11
III	**4**	ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 12 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 13 ЕРУ 3, ЕРУ 4, ЕРУ 5, ЕРУ 6, ЕРУ 14

ПРОЕКТ!

4. 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 прожектиране 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, 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 проектиране 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 „Електрически инсталации“ следва да осигурява възможности за изпълнение на основните дейности, свързани с изграждането, монтажа, окабеляването, техническата поддръжка, диагностицирането и безопасната експлоатация на електрически инсталации в сграден и индустриален контекст, в съответствие с учебното съдържание.

Базата трябва да включва учебна работилница, оборудвана с макети и реални елементи на електрически табла, инсталационни системи, осветителни тела, ключове, контакти, защитни устройства и кабелни трасета. На всяко работно място следва да има комплект електромонтажни и измервателни инструменти – фазомери, мултиметри, токови клещи, инструменти за зачистване, кримпване, пробиване и маркиране на кабели, както и базови шлосерски инструменти.

Необходимо е наличието на стендове за симулиране и изграждане на различни типове инсталации – звънчеви, силови, осветителни, аварийни, автоматизирани, както и възможност за работа с различни типове проводници, гофрирани и твърди тръби, кабелни канали и монтажни кутии.

Учебната база трябва да разполага с табла за откриване и отстраняване на повреди, тестови платформи за проверка на заземяване, изолация и съпротивление, както и устройства за симулиране на аварийни ситуации. Желателно е изграждането на демонстрационен сектор за слаботокови системи, пожароизвестяване, видеонаблюдение и контрол на достъпа.

Работилницата трябва да е оборудвана със средства за локална вентилация, противопожарна сигнализация, осветление и електробезопасност. Следва да се осигурят лични предпазни средства, средства за сигнализация при токов удар, както и инструкции за безопасност на видно място.

ПРОЕКТ!

Осигуряването на техническа и проектна документация – схеми, протоколи, чертежи, инструкции, монтажни дневници и актове за въвеждане в експлоатация – е задължително. За всяка учебна група трябва да се осигурят консумативи: кабели, накрайници, клеми, табла, фиксиращи елементи и резервни части.

Желателно е в базата да има компютърно работно място за преподавателя с достъп до специализиран софтуер за проектиране и оразмеряване на инсталации. Практическото обучение може да бъде допълнено с учебни посещения и съвместна практика с партньори от строителни и електромонтажни предприятия, където обучаваните изпълняват монтажни и поддържащи дейности под наблюдение.

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.

ПРОЕКТ!