Проект

Н А Р Е Д Б А

№ …….

за придобиване на квалификация по професията

„ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ“

Раздел I
ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията код 071304 „Възобновяеми енергийни източници“ 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 071304 „Възобновяеми енергийни източници“ 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 „ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ“

Професионално направление					
Код: 0713	Електротехника и енергетика				
Професия					
Код: 071304	Възобновяеми енергийни източници				
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 „Възобновяеми енергийни източници“ 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 „Възобновяеми енергийни източници“, могат да изпълняват дейности, свързани с инсталирането, експлоатацията и поддръжката на съоръжения и системи, използващи енергия от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ). Те участват в изграждането на фотоволтаични и термосоларни системи, вятърни и водни турбини, биогазови, геотермални и термопомпени инсталации, в системи за преобразуване и съхранение на електрическа енергия. Изпълняват дейности по изграждане на тръбни и кабелни трасета, монтаж на панели, колектори, инвертори, резервоари, контролни уреди, помпени агрегати, котли на биомаса, зарядни станции за електрически превозни средства (ЕПС) и системи за съхранение на енергия. Работата включва и свързване на компонентите към електрическата и хидравличната мрежа при спазване на проектните изисквания и правилата за безопасност.

Изпълнителят работи под ръководството на по-високо квалифициран специалист и следва проектна и техническа документация. Извършва проби и тестове за основна функционалност, следи показанията на уреди и контролира работата на инсталациите по зададени параметри. Прилага основни методи за откриване на повреди и съдейства при диагностика и ремонт. Работи с електрически и ръчни инструменти, измервателна техника и предпазни средства. Изпълнява дейностите в съответствие с изискванията за електро- и пожаробезопасност, хигиена на труда и опазване на околната среда.

Трудовата среда включва работа на открито (покриви, терени), в машинни помещения и помещения с повишена влажност, прах или шум, понякога на височина или в ограничени пространства. За упражняване на професията се изисква добро здравословно състояние, основни познания по електротехника, хидравлика и термодинамика, както и познаване на принципите на действие на ВЕИ системите. Прилагат националните и европейските технически

ПРОЕКТ!

стандарти и изискванията на Директива (ЕС) 2023/2413, като осигуряват ефективно и безопасно функциониране на съоръженията и интегрирането им в енергийната и хидравличната мрежа.

Професията изисква от лицата точност, дисциплинираност и отговорност при изпълнение на инструкциите и спазване на изискванията за безопасност. Важно е да притежават сръчност, наблюдателност и способност за работа в екип, както и готовност да работят в променяща се среда на открито или в производствени условия.

Лицата трябва да притежават валидни правоспособности съгласно националното законодателство и европейските директиви, включително сертификати за работа с флуорсъдържащи газове, правоспособност по заваряване, както и сертификати за монтаж и поддръжка на инсталации с възобновяеми енергийни източници, издадени от акредитирани обучителни институции:

- **Удостоверение за правоспособност за работа по електроинсталации до и над 1000 V** съгласно Наредба № 3 от 2004 г. за квалификационните групи по електробезопасност;
- **Свидетелство за правоспособност по заваряване съгласно Наредба № 7 от 2002** г. за условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност по заваряване, издадена от министъра на образованието и науката (ДВ, бр. 100 от 2002 г.), в случаите когато лицето извършва монтажни и ремонтни дейности, изискващи сплояване или заваряване на елементи от ВЕИ инсталации (например тръбни връзки, рамки, носещи конструкции);
- **Сертификат за работа с флуорсъдържащи парникови газове, издаден по Наредба № 1 от 2017 г., в съответствие с Регламент (ЕС) № 517/2014,** при извършване на дейности с оборудване, съдържащо хладилни агенти (включително термопомпи и охладителни системи).

2.2. Трета степен на професионална квалификация по професията

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по професията „Възобновяеми енергийни източници“, могат самостоятелно да пускат в експлоатация, диагностицират и поддържат интегрирани енергийни системи, базирани на слънчева, вятърна, водна, геотермална енергия, както и енергия, получена от биогорива и биомаса. Те изготвят схеми, изчисляват енергийни баланси, избират подходящи конфигурации според климатичните и техническите условия и осигуряват тяхната ефективна и безопасна работа. Работят с фотоволтаични и топлинни системи, вятърни генератори, малки ВЕЦ, биореактори, термопомпени системи, зарядни станции за ЕПС, системи за съхранение на енергия и хибридни инсталации. Те диагностицират и оптимизират работата на котелни инсталации за биомаса, прилагайки принципи за устойчивост и енергийна ефективност.

Изпълняват дейности по тестване, настройка и мониторинг на работата на системите, използвайки специализирана измервателна и диагностична апаратура. Прилагат алгоритми за автоматично управление, анализират ефективността и оптимизират параметрите в реална среда. Отговарят за спазване на технически и екологични стандарти, работят с лицензионна документация и софтуер за контрол и управление. Извършват поддръжка, рехабилитация и сервизиране на ВЕИ системи, като могат да ръководят екипи, да комуникират с доставчици и клиенти и да организират въвеждането на нови технологии. Прилагат националните и европейските технически стандарти и изискванията на Директива (ЕС) 2023/2413, като осигуряват ефективно и безопасно функциониране на съоръженията и интегрирането им в енергийната и хидравличната мрежа.

ПРОЕКТ!

Работната среда е динамична – включва теренни условия, покриви, енергийни помещения, контролни зали и лаборатории. За упражняване на професията се изискват задълбочени познания в областта на електротехниката, енергетиката, автоматизацията, опазването на околната среда и прилагането на нормативни актове в сферата на възобновяемата енергия.

В изпълнение на трудовите дейности се изискват самостоятелност, аналитично мислене и инициативност при решаване на технически проблеми. Изисква се внимание към детайла, съблюдаване на нормативни и екологични изисквания и поддържане на ефективна комуникация с клиенти, колеги и доставчици при комплексни инсталационни и сервизни дейности. Необходима е висока отговорност, инициативност и готовност за работа с нововъзникващи технологии и устойчиви практики.

Лицата трябва да притежават валидни правоспособности съгласно националното законодателство и европейските директиви, включително сертификати за работа с флуорсъдържащи газове, правоспособност по заваряване, както и сертификати за монтаж и поддръжка на инсталации с възобновяеми енергийни източници, издадени от акредитирани обучителни институции:

- **Удостоверение за правоспособност за работа по електроинсталации до и над 1000** V съгласно Наредба № 3 от 2004 г. за квалификационните групи по електробезопасност;
- **Документ за правоспособност по заваряване съгласно Наредба № 7 от 2002 г. за** условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност по заваряване, издадена от министъра на образованието и науката (ДВ, бр. 100 от 2002 г.), в случаите когато лицето извършва монтажни и ремонтни дейности, изискващи сояване или заваряване на елементи от ВЕИ инсталации (например тръбни връзки, рамки, носещи конструкции);
- **Сертификат за работа с флуорсъдържащи парникови газове, издаден по Наредба № 1 от 2017 г., в съответствие с Регламент (ЕС) № 517/2014**, при извършване на дейности с оборудване, съдържащо хладилни агенти (включително термопомпи и охладителни системи).

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			
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“

ПРОЕКТ!

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 демонтаж на съоръжения от системи за производство и съхранение на енергия от възобновяеми източници

ЕРУ 9. Изпитване и контрол на инсталации за възобновяема енергия

ЕРУ 10. Работа с инструменти

ЕРУ 11. Безопасност и екологични изисквания при работа със системи за възобновяема енергия

ЕРУ 12. Поддръжка и експлоатация на съоръжения от системи за производство и съхранение на енергия от възобновяеми източници

ЕРУ 13. Диагностика и оптимизация на съоръжения от системи с възобновяеми енергийни източници

ЕРУ 14. Документиране, координация и иновации

3.2. Описание на единиците резултати от ученето за професията „Възобновяеми енергийни източници“

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

ПРОЕКТ!

	• 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

ПРОЕКТ!

	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

ПРОЕКТ!

	• 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 • 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	**Част по теория на професията:**

ПРОЕКТ!

на ЕРУ	− 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 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 • 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

ПРОЕКТ!

	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 и 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

ПРОЕКТ!

	• 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

ПРОЕКТ!

	• 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

ПРОЕКТ!

	• 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

ПРОЕКТ!

	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

ПРОЕКТ!

	• 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

ПРОЕКТ!

	• 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 • 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

ПРОЕКТ!

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 демонтаж на съоръжения от системи за производство и съхранение на енергия от възобновяеми източници**
Резултат от учене 8.1	**Участва в изграждането на съоръжения и елементи от ВЕИ системи**
Знания	• Дефинира основните типове ВЕИ системи, базирани на слънчева, вятърна, водна, геотермална енергия, както и енергия, получена от биогорива и биомаса • Дефинира понятието „неизчерпаем енергиен източник“ • Дефинира понятието „слънчева радиация“ • Обяснява влиянието на географско разположение, наклон и ориентация върху слънчевата радиация • Описва функциите на основни елементи – панели, турбини, колектори, инвертор, акумулаторна батерия, хидробокс, бойлер, компресор, кондензатор, дроселиращо устройство, изпарител • Дефинира същността на хибридна система • Разграничава етапите и последователността при монтаж на ВЕИ системи • Разграничава видове топлотехнически системи – термосифонни, принудителни, с директен и индиректен топлообмен • Описва работния принцип и циркулационния цикъл в затворени и отворени хидравлични системи • Разграничава понятието „енергиен потенциал“ и обяснява неговото значение при избора на система • Описва параметрите на слънчевата радиация и вятъра, които влияят върху ефективността на системите • Разграничава етапите и последователността при монтаж на зарядни станции за ЕПС, като част от фотоволтаичната система • Разграничава изискванията за проектиране и монтаж на малки котли и печки на биомаса, фотоволтаични и термопомпени системи съгласно европейските стандарти и изискванията на Директива (ЕС) 2023/2413 • Описва принципа на работа на термопомпа в различни режими • Разграничава различните видове термопомпи • Описва принципа на работа на вятърни и водни генератори • Разграничава различните видове вятърни и водни генератори • Описва принципа на получаване на биогориво

ПРОЕКТ!

	• Разграничава различните видове схеми за получаване на биоогориво • Описва основни принципи и типове котли за изгаряне на биомаса (пелети, дървесни отпадъци, слама и др.) • Разграничава компоненти на инсталации с котли на биомаса – горивна камера, топлообменник, шнеков механизъм, бункер, комин • Обяснява специфичните изисквания за монтаж на котли в сгради и открити площи
Умения	• Изпълнява дейности по разтоварване, подреждане и предварителна подготовка на съоръженията • Извършва маркиране, разчертаване и закрепване на носещи конструкции • Извършва монтаж на съоръжения от системи за производство и съхранение на енергия от ВЕИ • Извършва монтаж на термопомпа и свързването ѝ към ОИ и БГВ • Преглежда локални данни за слънчева радиация с цел определяне на подходяща технология и разположение на панели/колектори • Извършва монтаж на котли за биомаса според схема • Свързва котела с разширителен съд, циркулационна помпа и буферен съд • Извършва проверка на налягане и плътност на хидравличната система чрез налягане и обезвъздушаване • Измерва базови параметри на слънчевата радиация и скорост на вятъра с помощта на стандартни измервателни уреди • Преглежда данни за локален енергиен потенциал с цел подбор на технология • Използва подходящи изолационни и противопожарни материали при монтаж • Извършва монтаж на зарядни станции за ЕПС в съответствие с използваните международни стандарти за зарядни станции • Следва инструкциите за монтаж съгласно проектна и техническа документация
Компетентности	• Участва в процеса по изграждане на ВЕИ системи в съответствие с инструкциите и указанията на ръководителя, като спазва изискванията за качество и безопасност
Резултат от учене 8.2	**Монтира тръбни и кабелни трасета осъществяващи връзката между панели, колектори, инвертори, помпени системи, батерия, хидробокс, бойлер**
Знания	• Изброява разпространените монтажни материали – тръби, фитинги, уплътнителни ленти и пасти • Описва последователността при полагане на тръбопроводи • Обяснява изискванията към наклони, дължини и разстояния при изграждане на инсталации • Обяснява основните изисквания към материалите при сглобяване на инсталациите • Обяснява целта и етапите на хидравличното изпитване • Познава уредите за контрол на налягане и откриване на течове • Разграничава процедури за обезвъздушаване • Изброява изискванията за протоколиране на изпитването

ПРОЕКТ!

	• Разграничава различни видове термосоларни панели (вакуумно тръбни, плоски и когенеративни) • Описва принципа на работа на видове термосоларни панели • Познава различните видове системи (отворена и затворена) и устройството на хидравличния блок от соларна инсталация • Разграничава различни видове комбинирани бойлери за БГВ • Описва принципа на работа в различни режими на комбинирани бойлери за БГВ • Обяснява функцията и предназначението на основните компоненти във ВЕИ инсталации – фотоволтаични панели, слънчеви колектори, инвертори и помпени системи • Разграничава видове монтажни връзки – механични, хидравлични и електрически • Описва принципа на работа на фотоволтаични и топлотехнически системи • Обяснява взаимодействието между отделните елементи в инсталацията
Умения	• Попълва контролен лист за изпитване • Подбира инструменти съобразно вида, сечението и материала на тръбите • Определя необходимите съединителни елементи според схемата на монтажа • Изпълнява указания за подбор и подредба на материали и инструменти на работната площадка • Извършва измерване и маркиране на трасета • Извършва рязане, огъване и свързване на тръби според проекта • Прилага методи за уплътняване на резбови съединения • Запълва системата с топло- студоносител и извършва визуален контрол • Измерва налягане и следи за спад • Обезвъздушава инсталацията • Следва план-схеми за свързване на инсталацията • Избира подходящи инструменти за свързването на ВЕИ системите към електрическата система • Монтира термосоларни панели, като изпълнява хидравлични връзки и закрепвания по проект • Монтира бойлер за БГВ и съпътстващата му автоматика и спирателна, предпазна и регулираща арматура • Монтира фотоволтаични панели, като изпълнява електрически свързвания по зададен чертеж • Свързва инвертори към панели и табла, като спазва техническите изисквания • Свързва помпени групи към термоколектори, бойлери и резервоари съгласно хидравличната схема
Компетентности	• Под наблюдение изпълнява монтаж на основните функционални блокове на ВЕИ системи – фотоволтаични панели, термоколектори, инвертори, помпени групи, резервоари – като спазва техническите изисквания, проектната документация и инструкциите за безопасност
Резултат от учене 8.3	**Свързва инсталации с електрическата мрежа под ръководство**

ПРОЕКТ!

Знания	• Обяснява основните принципи на свързване на ВЕИ системи към електрическата мрежа • Описва схемите на включване чрез инвертор, батерия и защитни устройства • Дефинира ролята на електромерите, предпазителите, заземяването и релейните защити
Умения	• Свързва изхода на инвертора към мрежово табло под ръководство • Оразмерява и полага захранващи кабели по зададен проект • Проверява правилността на свързването съгласно контролен списък
Компетентности	• Участва в процеса по свързване на ВЕИ инсталации към електрическата мрежа, осигурявайки съответствие с указанията, безопасността и нормативната база
Резултат от учене 8.4	**Извършва демонтаж на съоръжения и елементи от ВЕИ системи**
Знания	• Разграничава видовете съоръжения и елементи, подлежащи на демонтаж в различни ВЕИ системи • Обяснява последователността и техниките за безопасен демонтаж • Изброява изискванията за опазване на годни за повторна употреба компоненти • Познава рисковете при работа с остатъчно напрежение, налягане или температури
Умения	• Подготвя работната зона и оборудване за демонтаж • Демонтира конструктивни и функционални елементи без повреждане на околните компоненти • Изключва съоръженията по технически правила за безопасност • Съхранява и маркира свалените части за повторен монтаж или замяна
Компетентности	• Самостоятелно изпълнява демонтажни дейности в съответствие с проектната документация и изискванията за безопасност
Резултат от учене 8.5	**Извършва дейности по зареждане, изтегляне и контрол на флуорсъдържащи хладилни агенти в съответствие с нормативната уредба**
Знания	• Разграничава основните видове флуорсъдържащи парникови газове, използвани в термопомпени и хладилни системи • Изброява рисковете за здравето и околната среда при неправилна употреба • Познава изискванията на Регламент (ЕС) 517/2014 и нормативната рамка • Обяснява правилата за етикетиране, водене на отчетност и сертифициране
Умения	• Използва уреди за откриване на течове от флуорсъдържащи хладилни агенти • Зарежда и изтегля хладилен агент, като спазва процедурите за безопасност • Обезвъздушава и вакуумира система преди пуск

ПРОЕКТ

	• Работи със защитни средства и отчита използваното количество газ
Компетентности	• Самостоятелно прилага нормативно изискваните процедури за безопасна работа с флуорсъдържащи газове, с оглед минимизиране на рисковете за околната среда и спазване на правните норми
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява устройството и принципа на работа на фотоволтаични, термични и вятърни системи − Разпознава компонентите и описва последователността при изграждане на ВЕИ инсталации − Познава основните изисквания за свързване с електрическата мрежа **Част по практика на професията:** − Извършва монтаж на панели и инвертори по чертеж − Свързва инсталацията към табло под ръководство − Спазва мерки за безопасност при работа на покрив и с електрооборудване
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 9	**Изпитване и контрол на инсталации за възобновяема енергия**
Резултат от учене 9.1	**Извършва проби и основни тестове за функционалност на инсталациите**
Знания	• Описва методите за базово изпитване на ВЕИ системи • Разграничава параметри за оценка на функционалност – напрежение, дебит, температура, налягане • Разграничава срокове за тестовете – преди пуск, при профилактика, след сервиз • Разпознава основни метеорологични влияния върху работата на вятърни и слънчеви системи • Разграничава параметри за оценка на ефективността на ВЕИ системи спрямо нивата на слънчева радиация и вятърен потенциал
Умения	• Извършва проверки по контролен списък за функциониране на панели, колектори, инвертори, контролери • Използва мултицет, термометър, дебитометър, анемометър, индикатор за налягане • Използва софтуерни инструменти за симулация и оценка на производителността на ВЕИ инсталации • Попълва формуляри за първоначално изпитване
Компетентности	• Самостоятелно изпълнява стандартни функционални тестове на ВЕИ инсталации, като прилага указанията и отчита параметрите в нормите
Резултат от учене 9.2	**Следи показанията на уреди и отчита отклонения**
Знания	• Разбира принципа на работа на измервателна техника, използвана във ВЕИ системи • Изброява референтните стойности за нормална работа

ПРОЕКТ!

	• Разграничава критични от допустими отклонения
Умения	• Сравнява показанията на уреди с проектни стойности • Отчита и записва отклонения в параметри като напрежение, ток, температура, дебит • Документира наблюденията в контролен формуляр или дневник
Компетентности	• Отговаря за непрекъснато наблюдение на показанията по време на изпитване, като подава информация на отговорното лице при отклонения
Резултат от учене 9.3	**Съдейства при сервизиране на дефектирали компоненти**
Знания	• Изброява симптоми на чести неизправности във ВЕИ компоненти – блокирал инвертор, течове, повреди в панели, компресор, шнекови механизми, горелки, топлообменници помпи и др. • Разграничава дефектен елемент от грешка в настройките • Описва стъпките по демонтаж и подмяна на компоненти
Умения	• Подготвя място и инструменти за сервизни дейности • Асистира при демонтаж, замяна и настройка на нови компоненти • Демонтира безопасно компоненти за подмяна
Компетентности	• Работи съвместно със сервизни техници, като изпълнява помощни дейности за възстановяване на работоспособността на системите
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява основните тестове и измервани параметри при ВЕИ инсталации − Познава причините за чести повреди и методите за тяхното откриване − Разграничава стойности в норма от критични отклонения **Част по практика на професията:** − Измерва основни параметри и попълва контролни формуляри − Извършва тестване на ВЕИ инсталация с измервателни уреди − Съдейства при сервизиране на елементи под ръководство, спазвайки инструкциите за безопасност
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 10	**Работа с инструменти**
Резултат от учене 10.1	**Разграничава основни процеси в термодинамиката и топлопренасянето и познава закони, свойства и принципи в хидравликата и подемната техника**
Знания	• Описва принципите на топлопредаване (топлопроводност, конвекция и лъчение) • Познава основни параметри и връзката между тях (температура, налягане, обем, маса, дебит, плътност, вискозитет и мощност) • Познава основни механизми за повдигане на тежести – полиспасти, телфери, хидравлични повдигачи – колесни и статични • Познава нормативната уредба, свързана с подемната техника,

ПРОЕКТ!

	както и с техниката за транспортиране на разстояние • Разграничава видове флуиди и тяхното приложение във ВЕИ
Умения	• Разпознава на практика типични термодинамични явления (кондензация, изпарение) • Свързва параметри от техническа документация с реални процеси • Използва измервателни уреди за температура, налягане и дебит • Използва изпълнителни механизми за контрол на температура, налягане и дебит • Използва свободно терминология в подемната техника • Сравнява поведението на различни флуиди в стандартни работни условия
Компетентности	• Прилага основни физични понятия за флуиди и топлина при подготовка за работа с ВЕИ системи
Резултат от учене 10.2	**Изпълнява дейности по зададени схеми и инструкции**
Знания	• Дефинира основни видове проектна документация – монтажни схеми, ръководства за експлоатация, чертежи • Описва етапите на изпълнение, описани в инструкции • Разграничава символите и означенията, използвани в схеми на ВЕИ системи • Разяснява посоката на движение на флуид
Умения	• Следва указания за монтаж и окабеляване на компоненти • Интерпретира базови схеми за електрическо и хидравлично свързване • Определя правилна последователност на монтаж по схема • Измерва и сравнява дължини и сечения по чертеж • Ориентира се в планове и схеми на ВЕИ инсталации
Компетентности	• Изпълнява рутинни монтажни дейности по предоставени схеми и инструкции в рамките на зададени параметри
Резултат от учене 10.3	**Работи с електрически и ръчни инструменти, измервателна техника**
Знания	• Описва предназначението на основните инструменти и уреди за монтаж и контрол – мултицет, фазомер, отвертки, клемни ленти и др. • Разграничава основните видове ръчни и механични инструменти за рязане, огъване и нарязване на резби • Познава технологии за съединяване – резбови, челно и електрозаваряване, пресови връзки, запояване на медни тръби • Описва инструментите за работа с метални, пластмасови и топлоизолационни материали • Обяснява правилата за безопасна експлоатация и съхранение на инструментите
Умения	• Използва правилно базов набор инструменти при сглобяване и проверка на ВЕИ компоненти • Прилага измервателна техника за проверка на електрически параметри • Поддържа работното си място подредено и безопасно
Компетентности	• Отговаря за безопасната и ефективна употреба на инструменти и

ПРОЕКТ!

	уреди по време на практическо изпълнение
Резултат от учене 10.4	**Използва лични предпазни средства при дейности на открито и на височина**
Знания	• Описва основните видове ЛПС: каски, ръкавици, сбруи, очила, обувки със защита • Разграничава рисковете при работа на открито и на височина – токов удар, подхлъзване, падане, изгаряне
Умения	• Подбира подходящи ЛПС според вида на дейността и средата • Проверява изправността на средствата за защита преди употреба • Използва колективни и лични средства за предпазване при монтаж
Компетентности	• Демонстрира отговорно поведение, прилагайки ЛПС по време на дейности с повишен риск
Резултат от учене 10.5	**Комуникира с чуждестранни партньори и използва чужд език при изпълнение на проектни задачи**
Знания	• Познава езикови формати за комуникация с производители, монтажни екипи и проектанти от други държави • Обяснява целта на документи като ръководства, протоколи и табелки, изготвени на чужд език
Умения	• Устно и писмено комуникира по въпроси, свързани с проектиране и монтаж на ВЕИ системи • Изготвя кратки технически документи – инструкции, дефектни отчети, ръководства – на чужд език
Компетентности	• Използва чужд език за професионална комуникация и документация в контекста на ВЕИ проекти, демонстрирайки точност и техническа адекватност
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Разпознава схеми и инструкции за ВЕИ инсталации − Назовава инструменти и описва тяхното предназначение − Изброява основните ЛПС и приложимите правила за тяхната употреба **Част по практика на професията:** − Изпълнява задача по монтаж по зададена схема − Използва коректно инструменти и измервателни уреди − Демонстрира използване на ЛПС при симулирана дейност на покрив или открито
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 11	**Безопасност и екологични изисквания при работа със системи за възобновяема енергия**
Резултат от учене 11.1	**Прилага мерки за електро-, пожаробезопасност и опазване на околната среда**
Знания	• Дефинира основните рискове при работа с електрически компоненти и горещи повърхности • Описва нормативните изисквания за електро- и

ПРОЕКТ

	пожаробезопасност във ВЕИ обекти • Разграничава основните замърсители при работа с флуиди, акумулатори и масла • Обяснява екологичните предимства на използването на неизчерпаеми енергийни източници (слънце, вятър, геотермална енергия)
Умения	• Прилага инструкции за безопасност и използва подходящи предпазни средства • Съхранява и третира отпадъци (елементи, флуиди, опаковки) съгласно добри екологични практики • Реагира при инцидент – токов удар, пожар, разлив
Компетентности	• Изпълнява дейностите при съблюдаване на електрическа, пожарна и екологична безопасност в реална работна среда
Резултат от учене 11.2	**Работи съобразно нормите за хигиена на труда в различна среда**
Знания	Изброява основните изисквания за хигиена и организация на работното място Разпознава фактори, свързани с шум, прах, влага, радиация и вентилация
Умения	Поддържа работната среда чиста и безопасна Използва лични и колективни средства за хигиенна защита при работа на открито и в закрити помещения Съобразява дрехи, обувки и поведение с конкретните условия
Компетентности	Демонстрира навици за хигиенна, подредена и безопасна трудова дейност съгласно вътрешни правила и стандарти
Резултат от учене 11.3	**Съблюдава специфичните изисквания при работа с възобновяеми източници**
Знания	• Дефинира специфичните рискове за различни ВЕИ технологии – напрежения при фотоволтаични системи, въртящи части при вятърни, налягане при термопомпи и т.н. • Разграничава мерки при аварии – прегряване, токови пикове, хидравлични течове
Умения	• Следи инструкциите за безопасност на производители и прилага контроли при пуск и тест • Използва инструменти за мониторинг на параметри в реално време
Компетентности	• Работи отговорно с различни ВЕИ системи, като съблюдава специфичните им рискове и съответните правила
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Изброява основни рискове и правила за безопасност при работа с ВЕИ − Обяснява изискванията за екологично третиране на материали и отпадъци − Познава нормите за хигиена на труда при работа в открита и затворена среда **Част по практика на професията:** − Демонстрира използване на ЛПС и работа по екологичен

ПРОЕКТ!

	протокол − Реагира в симулирана аварийна ситуация − Организира безопасна и хигиенична работна зона
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 12	**Поддръжка и експлоатация на съоръжения от системи за производство и съхранение на енергия от възобновяеми източници**
Резултат от учене 12.1	**Пуска в експлоатация слънчеви, вятърни и хибридни системи**
Знания	• Изброява стъпките за въвеждане в експлоатация на различни типове ВЕИ системи • Разграничава етапите на електрическо, хидравлично и софтуерно пускане • Описва работните режими и етапите на стартиране на котел на биомаса • Разпознава безопасни гранични стойности за налягане и температура • Разбира изискванията за автоматично подаване на гориво и запалване • Описва работните режими и етапите на пуск на геотермална и термопомпа инсталация • Описва етапите на пуск на вятърен и воден генератор • Описва влиянието на метеорологичните условия и слънчевата радиация върху производителността на ВЕИ системи • Разбира принципа на действие на биогазови инсталации • Разбира принципа на действие на получаване на възобновяеми горива от небиологичен произход • Разбира спецификата на безопасност при първоначален старт • Разбира принципа на взаимодействие между основните модули: генератор – инвертор – консуматор • Разбира и обяснява процеса на когенерация
Умения	• Извършва електрически, механични и софтуерни проверки преди пуск на ВЕИ системи • Пуска в експлоатация котел за биомаса, включително тест на автоматично запалване • Настройва работни параметри чрез контролен панел (температура, време, мощност) • Настройва параметри на инвертори или контролери според реално отчетени нива на слънчева радиация • Пуска в експлоатация вятърен и воден генератор • Пуска в експлоатация геотермална и термопомпа инсталация • Пуска в експлоатация биогазови инсталации • Следи показанията на датчици и изправността на изпълнителните механизми • Отстранява възникнали начални проблеми • Следи синхронната работа и изпълнение на зададените параметри при хибридни системи • Стартира системите съгласно техническа документация • Използва контролни устройства за следене на стартови

ПРОЕКТ!

	параметри • Попълва протокол за въвеждане в експлоатация
Компетентности	• Самостоятелно и отговорно пуска в експлоатация слънчеви, вятърни и хибридни ВЕИ системи при спазване на техническите и безопасните изисквания
Резултат от учене 12.2	**Конфигурира системите според климатични и технически параметри**
Знания	• Описва влиянието на слънцегреене, роза на ветровете, влажност и температура върху ефективността • Изброява методи за определяне на наклон, ориентация и капацитет • Разбира взаимовръзката между електрически натоварвания и енергийно производство • Изрежда основни софтуерни средства за конфигуриране и симулация
Умения	• Преглежда климатични данни и технически характеристики • Настройва параметри на инвертори, контролери, термопомпи, котли на биомаса • Избира конфигурация, съобразена с обекта – автономна, мрежова, хибридна • Въвежда данни в конфигурационни платформи или приложения
Компетентности	• Конфигурира ВЕИ системи спрямо условията на средата и нуждите на клиента, осигурявайки оптимален режим на работа
Резултат от учене 12.3	**Извършва ремонтни дейности на съоръжения от ВЕИ системи**
Знания	• Разграничава често срещани неизправности в различните видове ВЕИ системи • Обяснява методи и средства за диагностика на електрически, механични и хидравлични дефекти • Познава принципите за оценка на техническото състояние и остатъчния ресурс на компоненти • Изброява подходящи резервни части, инструменти и материали за ремонт и подмяна
Умения	• Използва диагностична апаратура и визуални методи за откриване на повреди • Демонтира повредени елементи и подготвя зона за ремонт • Извършва подмяна или възстановяване на дефектни части (кабели, модули, сензори, крепежи, хидравлични елементи, тръби и изолация и др.) • Извършва контрол след възстановяването (тестване, измервания, визуален преглед)
Компетентности	• Самостоятелно диагностицира и отстранява неизправности в съответствие с техническата документация и мерките за безопасност, осигурявайки възстановяване на нормалната работа на системата
Резултат от учене 12.4	**Изготвя енергийни баланси и изчислява ефективност**
Знания	• Разбира понятията: добив, потребление, загуби, коефициент на използване

ПРОЕКТ!

	• Обяснява формули и методики за енергиен и икономически анализ • Разграничава показателите за ефективност • Описва специфичните норми и стандарти за отчитане на добив
Умения	• Извършва базови изчисления за добив и ефективност (в kWh, лв., % и т. н.) • Сравнява прогнозен с реален добив и прави анализ на отклонения • Представя резултати в таблична или графична форма • Съставя отчет или доклад за ефективност на инсталацията
Компетентности	• Изготвя обосновани енергийни баланси и анализира ефективността на ВЕИ системи с цел подобрение и оптимизация
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява процедура за пуск в експлоатация − Познава климатични влияния и методи за конфигуриране − Изчислява базови енергийни баланси и ефективност **Част по практика на професията:** − Стартира и конфигурира реална или симулирана ВЕИ система − Работи с конфигурационен софтуер или табло − Изготвя кратък доклад за резултатите
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 13	Диагностика и оптимизация на съоръжения от системи с възобновяеми енергийни източници
Резултат от учене 13.1	**Използва диагностична апаратура за анализ на ефективността**
Знания	• Описва принципа на действие на мултифункционални измервателни уреди, термокамери и анализатори на енергопотоци • Дефинира допустими граници за ток, напрежение, температура и дебит • Разграничава стойности на загуби, КПД, коефициенти на използване • Изброява основни фактори, определящи енергийния добив от неизчерпаеми източници • Разграничава типични неизправности при котли на биомаса (замърсени горивни пътища, запушване на шнек, неправилно горене) • Интерпретира диаграми log p-h (налягане – енталпия) за анализ на термодинамични процеси в термопомпени инсталации • Разграничава фази на работния флуид според log p-h диаграма (изпарение, сгъстяване, кондензация, разширение)
Умения	• Използва съвременни уреди за измерване на електрически и топлинни параметри • Използва диагностични методи за проверка на горивния процес в котела • Анализира стойности от температурни и димни датчици • Изчислява очакваната енергийна продукция на база данни за слънчева радиация и вятърен ресурс

ПРОЕКТ!

	• Извлича информация за енергийна ефективност и възможни загуби от графики и таблици • Съпоставя стойности от диагностични уреди с теоретични криви в log p-h диаграма • Използва софтуер за генериране и анализ на термодинамични диаграми • Инициира действия за оптимизация чрез почистване, подмяна на горелка и др. • Сравнява реални данни с проектни стойности • Отчита отклонения и формулира хипотези за причините
Компетентности	• Извършва анализ на ефективността на ВЕИ системи чрез диагностични уреди и интерпретира резултатите с цел подобрение
Резултат от учене 13.2	**Настройва автоматични алгоритми за управление**
Знания	• Описва основни принципи на автоматизирано управление (on/off, алгоритъм за управление, прилаган за регулиране на параметри в автоматизирани системи, програмен контрол) • Разграничава етапите на настройка на контролери, инвертори, система за управление на сгради • Разграничава спецификата на режимите на работа – дневен/нощен, мрежов/автономен
Умения	• Променя работни параметри чрез интерфейс или софтуер • Настройва режими на зареждане, разреждане, температура, прагове за защита • Документира промените и следи ефекта от тях
Компетентности	• Настройва системите за автоматично управление на ВЕИ с цел постигане на оптимална работа и защита
Резултат от учене 13.3	**Предприема действия за оптимизация и дългосрочна устойчивост на системите**
Знания	• Описва методи за оценка на дългосрочна работа – деградация, натоварване, сезонен ефект • Дефинира понятията „енергиен одит“, „профилактика“, „планирана поддръжка“ • Разграничава екологични и икономически аспекти на устойчивостта
Умения	• Сравнява текуща работа спрямо очаквани енергийни показатели • Идентифицира нужда от подмяна или пренастройка на модули • Предлага мерки за удължаване на експлоатационния живот
Компетентности	• Инициира и реализира действия за подобрение на устойчивостта на ВЕИ системи при спазване на екологичните и техническите стандарти
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Обяснява методи за диагностика и ефективност − Познава принципи на автоматизирано управление − Формулира подходи за оптимизация **Част по практика на професията:** − Извършва реални или симулирани измервания − Настройва контролер по даден казус

ПРОЕКТ

	− Изготвя план за оптимизация
Средства за оценяване	**Част по теория:** писмен изпит **Част по практика:** изпълнение на практическа задача по индивидуално задание по практика
ЕРУ 14	**Документиране, координация и иновации**
Резултат от учене 14.1	**Води техническа и лицензионна документация**
Знания	• Дефинира съдържанието на технически досиета, протоколи, монтажни и сервизни журнали • Разграничава нормативни изисквания за ВЕИ инсталации (лицензии, сертификации) • Изброява софтуер за електронно водене на документация
Умения	• Попълва коректно формуляри, дневници и справки • Архивира документи съгласно нормативни и вътрешнофирмени правила • Събира и представя данни от измервания и диагностика
Компетентности	• Води пълна и коректна документация, свързана с изграждането и поддръжката на ВЕИ системи
Резултат от учене 14.2	**Организира сервизиране, комуникира с доставчици и клиенти**
Знания	• Дефинира основните етапи на сервизния процес – сигнал, диагностика, реакция, отчитане • Описва типовете договори и гаранционни ангажименти при ВЕИ системи • Разграничава роля на клиента, инсталатора и производителя
Умения	• Комуникира ясно и професионално при възникнали проблеми • Координира посещения, доставки и логистика • Докладва за изпълнени сервизни дейности • Провежда устна комуникация с чуждестранни партньори по технически теми (сервиз, поддръжка, заявки) • Представя проектни решения и технически спецификации на чужд език при срещи или в писмена форма
Компетентности	• Организира ефективно сервизиране и поддържа комуникация с ключови партньори
Резултат от учене 14.3	**Прилага нови технологии и устойчиви практики в реална среда**
Знания	• Изброява нови решения: двуосни панели, микроинвертори, управление, базирано на изкуствен интелект • Разбира принципите на кръгова икономика и въглероден отпечатък • Дефинира изискванията за внедряване на иновации • Да прилага принципът 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 • Разбира, че интегрирането на съоръжения за съхранение на топлинна и електрическа енергия са източник на гъвкавост, по-висока енергийна ефективност и по-разходоефективно функциониране

ПРОЕКТ!

Умения	• Прилага нововъведения в реални или симулирани условия • Оценява ефекта от внедрени устойчиви практики • Адаптира технологии спрямо условията на обекта
Компетентности	• Въвежда нови технологични решения, спазвайки принципите на устойчиво развитие
Критерии за оценяване на ЕРУ	**Част по теория на професията:** − Познава структурата на документацията − Обяснява процеса на сервизиране и ролите в него − Описва примери за нови технологии и устойчиви практики **Част по практика на професията:** − Попълва технически формуляр по казус − Провежда ролево упражнение с клиент − Представя план за внедряване на ново решение
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 „Възобновяеми енергийни източници“

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

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 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 ВЕИ системи, 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

ПРОЕКТ!

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 обучение по практика за професията „Възобновяеми енергийни източници“ следва да предоставя възможности за реално или симулирано изпълнение на дейности, свързани с монтажа, пуска, обслужването, диагностиката и безопасната експлоатация на системи за слънчева, вятърна, водна, геотермална и биоенергия, в съответствие с учебното съдържание. Практическото обучение следва да бъде съобразено с от Директива (ЕС) 2023/2413.

Базата трябва да включва специализирана работилница или лаборатория, оборудвана с макети и реални компоненти на фотоволтаични панели и контролери; соларни колектори и термопомпи; инвертори, акумулатори и системи за преобразуване и съхранение на енергия; вятърни турбини (настолни или мащабни модели); биогазови инсталации или симулатори; хидравлични и циркулационни системи.

Всяко работно място трябва да е оборудвано с инструменти за монтаж и настройка, включително: мултиметри, мегаомметри, термокамери, токови клещи, ръчни електроинструменти, кабелни стрипери, кримпващи уреди, винтоверти, помпи, както и лични предпазни средства (ЛПС) и екипировка за работа на открито и на височина.

Следва да има стендове за симулиране на различни ВЕИ системи, включително системи с батерийно съхранение, хибридни конфигурации и автономни инсталации; тестови платформи за измерване на напрежение, ток, ефективност, температура, налягане и други параметри; табла и макети за откриване на повреди и симулиране на аварийни ситуации.

Базата трябва да осигурява демонстрационна зона за реално наблюдение на работеща ВЕИ система (например покривен монтаж, наземна платформа или мобилен контейнер); компютърно работно място с лицензиран софтуер за проектиране, конфигуриране, симулация и мониторинг на енергийни системи.

Осигуряването на техническа и проектна документация (чертежи, инструкции, схеми, дневници за монтаж и поддръжка, протоколи за измерване) е задължително. За всяка учебна група трябва да се предвидят консумативи: кабели, клеми, уплътнения, монтажни елементи, резервни части и средства за маркиране.

Практическото обучение може да бъде обогатено чрез учебни посещения на ВЕИ инсталации (фотоволтаични паркове, биогаз станции, термопомпени обекти), както и съвместна практика с партньори от енергийния сектор.

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.

ПРОЕКТ!

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!