

# **НАРЕДБА № 2 ОТ 4 ФЕВРУАРИ 2019 Г. ЗА ПРИДОБИВАНЕ НА КВАЛИФИКАЦИЯ ПО ПРОФЕСИЯТА "ТЕХНИК НА ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ИНСТАЛАЦИИ"**

*В сила от 15.02.2019 г.*

*Издадена от министъра на образованието и науката*

*Обн. ДВ. бр.14 от 15 Февруари 2019г.*

## **Раздел I. Общи положения**

Чл. 1. С тази наредба се определя държавният образователен стандарт (ДОС) за придобиването на квалификация по професията 522030 "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" от област на образование "Техника" и професионално направление 522 "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 522030 "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на трета степен на професионална квалификация за специалностите 5220301 "Топлоенергетика", 5220302 "Ядрена енергетика", 5220303 "Хидроенергетика", 5220306 "Газова техника", 5220308 "Възобновяеми енергийни източници" и 5220309 "Топлотехника - топлинна, климатична, вентилационна и хладилна".

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

## **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 ученето, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

(2) Държавният образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията 522030 "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" включва общата, отрасловата и специфичната професионална подготовка с необходимите професионални компетентности, които гарантират на обучаемия възможността за упражняване на професията след завършване на обучението.

## **Преходни и Заключителни разпоредби**

§ 1. (1) Типовите учебни планове по чл. 3, разработени въз основа на тази наредба, се прилагат от учебната 2019/2020 година за учениците, които от тази година започват обучението си за придобиване на професионална квалификация по професията.

(2) Учениците, които са приети за обучение за придобиване на професионална квалификация по професията в системата на училищното образование до учебната 2018/2019 година включително, се обучават и завършват обучението си по учебните планове и учебните програми, които са действали при постъпването им.

(3) Лицата, навършили 16 години, които към влизане в сила на тази наредба се обучават в квалификационен курс, завършват обучението си по учебните планове и учебните програми, по които са започнали.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 22, ал. 6 във връзка с ал. 2, т. 6 от Закона за предучилищното и училищното образование и отменя Наредба № 40 от 2012 г. за придобиване на квалификация по професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" (ДВ, бр. 17 от 2012 г.).

§ 3. Наредбата влиза в сила от деня на обнародването ѝ в "Държавен вестник".  
Приложение към чл. 2

**Държавен образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации"**

Професионално направление:				
522	Електротехника и енергетика			
Наименование на професията:				
522030	Техник на енергийни съоръжения и инсталации			
Специалности:		Степен на професионална квалификация:	Ниво по НКР	Ниво по ЕКР
5220301	Топлоенергетика	Трета	4	4
5220302	Ядрена енергетика	Трета	4	4
5220303	Хидроенергетика	Трета	4	4
5220306	Газова техника	Трета	4	4
5220308	Възобновяеми енергийни източници	Трета	4	4
5220309	Топлотехника - топлинна, климатична, вентилационна и хладилна	Трета	4	4

**1. Изисквания към кандидатите**

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

За придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от ЗПОО (утвърден от министъра на образованието и науката със Заповед № РД-09-413 от 12.05.2003 г., посл. изм. със Заповед № РД-09-296 от 19.02.2018 г.) изискванията за входящото минимално образователно равнище към кандидатите са:

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

Изискванията за входящо минимално квалификационно равнище при продължаващо професионално обучение с придобиване на трета степен на професионална квалификация е придобита втора степен на професионална квалификация по професия от област на образование "Техника".

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

## 1.2. Валидиране и професионални знания, умения и компетентности

Придобиването на квалификация по професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" или по част от нея чрез валидиране на придобити с неформално или информално учене резултати от ученето се осъществява съгласно Наредба № 2 от 2014 г. за условията и реда за валидиране на професионални знания, умения и компетентности, издадена от министъра на образованието и науката (ДВ, бр. 96 от 2014 г.).

## 2. Описание на професията

2.1. Трудови дейности, отговорности, личностни качества, особености на условията на труд, оборудване и инструменти, изисквания за упражняване на професията, определени в законови и подзаконови актове (здравословно състояние, правоспособност и др.)

Техникът на енергийни съоръжения и инсталации може да работи в държавни, общински, акционерни и еднолични дружества и предприятия с предмет на дейност електро- и топло-производство, битово газифициране, отопление, климатизация и вентилация, хладилна техника, използващи енергопреобразуващи технологии с първичен енергоносител, конвенционални, ядрени и възобновяеми енергийни източници.

Техникът на енергийни съоръжения и инсталации прилага знания и умения в областта на точните и инженерните науки, концепции и практически методи, технологии и изисквания за икономическа ефективност на производствения процес. Изпълнява задачи по контрол и управление на технически съоръжения и по техническа безопасност на производствени процеси. Извършва дейности с комплексен характер при изменящи се условия. Това изисква познаване организацията на труда, използваните материали и инструменти, технологията на производствения процес и предназначението на крайния продукт. Техникът на енергийни съоръжения и инсталации участва при тестване на съоръжения, инсталации и мрежи и въвеждането им в експлоатация. Следи за правилното функциониране на техническите съоръжения, поддържа технологичния режим на инсталациите и мрежите по време на експлоатация и извършва диагностика. В работата си използва техническа документация, работи с приложен софтуер и интернет. Ползва чужд език, съставя схеми и чертежи и прави изчисления. Спазва правилата за пожарна и аварийна безопасност и опазва околната среда. Организира, разпределя, контролира и съгласува дейностите в екипа при изпълнение на задачите. Участва в

инструктажа и обучението на екипа. Отчита количеството и качеството на свършената работа, като изготвя необходимата документация за дейността.

Техникът на енергийни съоръжения и инсталации работи в среда, характеризираща се с високи или ниски температури, шум и вибрации, опасни газове и работни вещества (включително при условия на потенциална опасност от аварийни ситуации).

Работното време се регламентира от действащите нормативни документи и от спецификата на специалностите в професията. То е със стандартна продължителност.

Техникът на енергийни съоръжения и инсталации при необходимост работи през почивните дни, като при овладяване на аварийни ситуации и отстраняване на последиците от тях се работи на трисменен режим на работа.

Техникът на енергийни съоръжения и инсталации, работещ като оператор на машини и съоръжения, управлява и контролира производствения процес и работата на съоръженията на смени - 8- или 12-часови.

Лицата, които са преминали обучение и са положили успешно държавен изпит за придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации", специалност "Възобновяеми енергийни източници", удостоверена със свидетелство за професионална квалификация, могат да работят и като монтажници на следните енергийни съоръжения: съоръжения за биомаса или биогаз, термопомпи, повърхностни геотермални и слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации.

Техникът на енергийни съоръжения и инсталации носи отговорност за качеството на своята работа и работата на хората от екипа, който ръководи, предметите и средствата на труда, опазването на фирмена тайна и поверителна информация, безопасността - своята и на другите; опазването на околната среда.

Като ръководител на екип на техника са необходими дисциплинираност, търпение, упоритост, отговорност, самоконтрол, коректност и лоялност, логическо мислене и комбинативност, технически усет и способности, съобразителност и гъвкавост.

От него се изискват: готовност за кариерно развитие и повишаване на квалификацията, умения за пренагласа, способност за откриване и разпознаване на специфични сигнали в трудовата дейност, концентрация на вниманието и наблюдателност, умения за упражняване на контрол и оценяване дейността на други хора, за вземане на решения, за планиране и организиране на дейността.

Техникът на енергийни съоръжения и инсталации работи със суровини и материали (конструкционни, топло- и хидроизолационни, антикорозионни, уплътняващи, смазващи и миещи вещества); работни вещества (хладилни агенти, студоносители и горива); с техническа документация (специализирана, справочна и каталожна литература, конструктивна документация, компютър, професионален софтуер, професионална библиотека); с основни и специализирани инструменти, стендове, машини, приспособления, измервателна апаратура и съоръжения; с лични предпазни средства и работно облекло.

За упражняващия професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" с придобита трета степен на професионална квалификация в зависимост от специалността се изискват следните свидетелства за правоспособност:

- Сертификат за работа с флуорсъдържащи парникови газове, необходим при извършване на дейности по експлоатация на съоръжения, съдържащи хладилни агенти, в съответствие с изискванията на Наредба № 1 от 2017 г. за реда и начина за обучение и издаване на документи за правоспособност на лица, извършващи дейности с

оборудване, съдържащо флуорсъдържащи парникови газове, както и за документирането и отчитането на емисиите на флуорсъдържащи парникови газове (ДВ, бр. 20 от 2017 г.);

С наредбата се определят мерките по прилагане на Регламент (ЕС) № 517/2014 на Европейския парламент и на Съвета от 16 април 2014 г. за флуорсъдържащите парникови газове и за отмяна на Регламент (ЕО) № 842/2006 (ОВ, L 150/195 от 20 май 2014 г.), наричан по-нататък "Регламент (ЕС) № 517/2014", както и актовете за изпълнение съгласно Регламент (ЕС) № 517/2014;

- 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.), и Наредбата за устройството и безопасната експлоатация на преносните и разпределителните газопроводи и на съоръженията, инсталациите и уредите за природен газ, приета с ПМС № 171 от 2004 г. (ДВ, бр. 67 от 2004 г.):

"Заварчик на ъглови шевове - Е2 и Е3" и "Заварчик на листов материал - G2";

"Спойчик на медни тръби с твърд припой";

- Свидетелство за правоспособност съгласно Наредба № 2 от 2001 г. за условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност за упражняване на професия по обслужване на парни и водогрейни котли, издадена от министъра на образованието и науката и министъра на труда и социалната политика (ДВ, бр. 9 от 2001 г.), и Наредбата за устройството, безопасната експлоатация и техническия надзор на съоръжения под налягане, приета с ПМС № 164 от 2008 г. (ДВ, бр. 64 от 2008 г.):

"Машинист на котли с високо налягане - II или I степен";

"Машинист на енергийни котли";

"Оператор на енергиен блок".

## 2.2. Възможности за продължаване на професионалното обучение

Лицата, придобили трета степен на професионална квалификация по специалност от професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации", могат да продължат обучението си по друга специалност на същата професия или по друга професия от професионално направление "Електротехника и енергетика".

При продължаващото професионално обучение се организира обучение за усвояване на единиците резултати от ученето, които лицата не притежават.

## 2.3. Възможности за професионална реализация съгласно Националната класификация на професиите и длъжностите (НКПД - 2011), утвърдена със Заповед № РД-01-931 от 27.12.2010 г. на министъра на труда и социалната политика, посл. изм. и доп. със Заповед № РД-01-149 от 26.02.2018 г.

Лице, придобило трета степен на квалификация по професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" и съответната правоспособност, когато се изисква такава, може да постъпва на работа на длъжности от НКПД:

- Длъжности от единична група 3115 "Машинни техници":

3115-3007 Техник-механик, газови турбини;

3115-3016 Техник-механик, отоплителни, хладилни и вентилационни инсталации;

3115-3020 Техник-механик, ядрена топлоенергетика;

3115-3039 Техник-механик, климатична, вентилационна и хладилна техника;

3115-3043 Техник-механик, почистване на въздуха;

3115-3046 Техник-механик, термични и водноенергетични машини;

3115-3051 Техник-механик, централизирано топлоснабдяване;

- Длъжности от единична група 3131 "Оператори в енергийното производство":

3131-3007 Оператор, газгенератор (газгенераторчик);

3131-3010 Оператор, парни турбини;  
3131-3017 Оператор, геотермална централа;  
3131-3020 Оператор, парогенератор (производство на електроенергия);  
3131-3021 Оператор, слънчева електроцентрала;  
3131-3024 Оператор, топлоелектроцентрала;  
3131-3025 Оператор, хидроелектроцентрала;  
3131-3029 Помощник-оператор, парна турбина;  
3131-3030 Помощник-оператор, парогенератор;  
3131-3006 Оператор, водна турбина;  
3131-3009 Оператор, мрежова топлофикационна станция;  
3131-3016 Оператор, газова електроцентрала;  
3131-3022 Оператор, спомагателни съоръжения в електроцентрала;  
3131-3026 Оператор, ядрен реактор.

• Други длъжности, допълнени при актуализиране на НКПД.

### **3. Единици резултати от ученето (ЕРУ)**

#### **3.1. Списък на ЕРУ**

#### **ЕРУ по обща професионална подготовка**

##### **• ЕРУ 1. Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)**

РУ 1.1. (Резултат от учене) Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място

РУ 1.2. Участва в създаването на организация за осъществяване на превантивна дейност по опазване на околната среда

РУ 1.3. Създава организация за овладяването на рискови и аварийни ситуации

##### **• ЕРУ 2. Предприемачество**

РУ 2.1. Познава основите на предприемачеството

РУ 2.2. Формира предприемаческо поведение

РУ 2.3. Участва в разработването на бизнес план

##### **• ЕРУ 3. Икономика**

РУ 3.1. Познава основите на пазарната икономика

РУ 3.2. Познава характеристиките на производствената дейност в предприятие

#### **ЕРУ по отраслова професионална подготовка**

##### **• ЕРУ 4. Комуникация и чужд език**

РУ 4.1. Общува ефективно в работния екип

РУ 4.2. Осъществява ефективна бизнес комуникация

РУ 4.3. Комуникира успешно на чужд език във връзка с професията

##### **• ЕРУ 5. Информационни и комуникационни технологии (ИКТ)**

РУ 5.1. Обработва информация с ИКТ

РУ 5.2. Комуникира посредством ИКТ

РУ 5.3. Създава цифрово съдържание с ИКТ

РУ 5.4. Осигурява сигурност при работата с ИКТ

РУ 5.5. Решава проблеми при работата с ИКТ

##### **• ЕРУ 6. Организация на труда**

РУ 6.1. Организира работния процес

РУ 6.2. Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес

##### **• ЕРУ 7. Електротехника**

РУ 7.1. Познава основите на електротехниката и автоматиката

РУ 7.2. Измерва електрически величини

РУ 7.3. Чертае/разчита електротехнически чертежи и схеми

##### **• ЕРУ 8. Енергетика**

РУ 8.1. Познава видовете машинни елементи, детайли и възли в енергетиката

РУ 8.2. Изчислява топлотехнически величини и хидравлични параметри

РУ 8.3. Избира топлотехнически уреди, хидравлични машини и енергийни съоръжения

РУ 8.4. Контролира топлотехническите величини и системите за автоматично регулиране

- ЕРУ 9. Шлосерски и заваръчни операции

РУ 9.1. Идентифицира подходящите за дейността суровини, материали и инструменти

РУ 9.2. Изработва различни детайли чрез шлосерски операции

РУ 9.3. Заварява/споява черни/цветни метали, тръби и фитинги

РУ 9.4. Заварява тръби от пластмаса

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Топлоенергетика" - трета степен на професионална квалификация**

- ЕРУ 10. Монтажно-демонтажни операции на енергийни съоръжения и тръбопроводи в топлоелектрическа централа (ТЕЦ)

РУ 10.1. Проучва техническата документация във връзка с предстоящ монтаж/демонтаж

РУ 10.2. Участва в подготовката на работната площадка

РУ 10.3. Проверява избраното основно и специализирано оборудване и материали

РУ 10.4. Ръководи такелажните операции

РУ 10.5. Попълва специализирана документация (нарядна система)

- ЕРУ 11. Профилактика на енергийни съоръжения и тръбопроводи

РУ 11.1. Прилага правилата за провеждане на профилактика

РУ 11.2. Прави технически преглед за установяване на повреди или отклонения от нормалните параметри на работа

РУ 11.3. Организира отстраняването на откритите повреди

РУ 11.4. Участва в следмонтажни, гаранционни, пред- и следремонтни изпитания

РУ 11.5. Регулира инсталацията след проведени изпитания

- ЕРУ 12. Диагностика и ремонт в ТЕЦ

РУ 12.1. Контролира индикаторите на технологични параметри

РУ 12.2. Анализира причините за отклонения от нормалния режим на работа и възникнали повреди

РУ 12.3. Организира отстраняването на повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи

РУ 12.4. Изпълнява графика за ремонта, спазвайки изискванията за качество и безопасност

РУ 12.5. Попълва дневник за нарядите и ремонтна ведомост

- ЕРУ 13. Експлоатация на съоръжения и инсталации в ТЕЦ

РУ 13.1. Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации

РУ 13.2. Извършва в екип пускови операции

РУ 13.3. Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите

РУ 13.4. Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации

РУ 13.5. Попълва денонощна ведомост на всеки час

РУ 13.6. Използва софтуерни програми за обслужване на основните съоръжения (кот-ли и турбини) и спомагателните системи

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Ядрена**

## **енергетика" - трета степен на професионална квалификация**

### **• ЕРУ 14. Монтажно-демонтажни операции на енергийни съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ**

РУ 14.1. Провежда ежедневен инструктаж за безопасна работа в радиоактивна среда

РУ 14.2. Спазва правилата за безопасна работа и технологията при монтаж и демонтаж на енергийни съоръжения в ЯЕЦ

РУ 14.3. Попълва специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност, включително в радиоактивна среда (нарядна система)

### **• ЕРУ 15. Диагностика и ремонт в ЯЕЦ**

РУ 15.1. Обяснява начините за откриване и отстраняване на дефекти, неизправности и повреди, включително в радиоактивна среда

РУ 15.2. Съгласува дейностите по ремонта

РУ 15.3. Контролира отстраняването на неизправности и повреди след анализиране причините за тяхното възникване

РУ 15.4. Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и др.

### **• ЕРУ 16. Експлоатация на съоръжения и инсталации в ЯЕЦ**

РУ 16.1. Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации

РУ 16.2. Извършва в екип пускови операции, включително в радиоактивна среда

РУ 16.3. Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите

РУ 16.4. Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации, включително в радиоактивна среда

РУ 16.5. Използва (работи със) софтуерни програми в дейностите по експлоатация на съоръжения и инсталации от "зоната на строг режим"

## **ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Хидроенергетика" - трета степен на професионална квалификация**

### **• ЕРУ 17. Монтажно-демонтажни операции на хидроенергийни съоръжения**

РУ 17.1. Описва принципа на действие и устройството на основни и спомагателни хидротехнически съоръжения и тръбопроводи

РУ 17.2. Обяснява технологията за безопасен монтаж/демонтаж на възли от хидроенергийни съоръжения, в т.ч. и възобновяеми енергийни източници

РУ 17.3. Проверява количеството и качеството на извършените операции за съответствие със специализираната документация на съоръжения с повишена опасност (СПО) във ВЕЦ

### **• ЕРУ 18. Диагностика и ремонт на хидроенергийни съоръжения и инсталации**

РУ 18.1. Обяснява начините за откриване и отстраняване на повреди в съоръжения и инсталации, анализирайки причините за отклонения от нормалния режим на работа

РУ 18.2. Отстранява установените при задължителните прегледи повреди, като спазва инструкциите и графика за ремонт

РУ 18.3. Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и др.

### **• ЕРУ 19. Експлоатация на съоръжения и инсталации във ВЕЦ**

РУ 19.1. Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации

РУ 19.2. Извършва пускови операции



РУ 19.3. Поддържа технологичните режими на работа на хидроенергийните съоръжения

РУ 19.4. Участва в планово и аварийно спиране на съоръженията

РУ 19.5. Използва софтуерни програми в дейностите по експлоатация на хидроенергийните съоръжения и инсталации

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Газова техника" - трета степен на професионална квалификация**

• ЕРУ 20. Монтажно-демонтажни операции на газови уреди, съоръжения и инсталации

РУ 20.1. Обяснява процедурите при монтаж/ демонтаж на газови уреди, съоръжения, инсталации и системи за димоотвеждане и вентилация, включително и на хибридни системи

РУ 20.2. Контролира технологичната последователност на монтажно-демонтажните операции в съответствие с действащите инструкции

РУ 20.3. Извършва необходимите дейности при възникване на критични ситуации на работното си място

• ЕРУ 21. Изграждане на газоразпределителни мрежи

РУ 21.1. Обяснява предназначението на елементите от различни видове газоразпределителни мрежи

РУ 21.2. Разчита схеми на газоразпределителни мрежи

РУ 21.3. Извършва в екип строителни дейности в съответствие с техническата документация на участъка от мрежата

• ЕРУ 22. Диагностика и ремонт на промишлени и сградни газови инсталации

РУ 22.1. Обяснява начините за откриване и отстраняване на възможни повреди в промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи

РУ 22.2. Анализира причините за възникнали повреди или отклонения от нормалния режим на работа

РУ 22.3. Контролира изпълнението на ремонтните операции в съответствие с инструкциите и техническата документация

• ЕРУ 23. Диагностика и ремонт на съоръжения от газоразпределителните мрежи

РУ 23.1. Извършва технически преглед на съоръженията от мрежата за откриване на дефекти, неизправности и повреди

РУ 23.2. Ремонтира съоръжения и участъци от газоразпределителната мрежа

РУ 23.3. Участва при възстановяване нормалната работа на съоръженията и газопровода

• ЕРУ 24. Експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации и съоръжения от газоразпределителните мрежи

РУ 24.1. Обяснява технологията за подготовка и въвеждане в експлоатация на промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи, както и съоръжения от газоразпределителните мрежи

РУ 24.2. Участва в обучението на експлоатационния персонал

РУ 24.3. Извършва в екип пускови операции, като спазва инструкциите

РУ 24.4. Извършва в екип тестване на промишлени и сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи, както и изпитване на разпределителни мрежи

РУ 24.5. Настройва параметрите на газа съгласно технологичните изисквания на съоръженията

РУ 24.6. Попълва констативен протокол за извършените дейности и гаранционна карта на съоръжението

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност**

## **"Възобновяеми енергийни източници" - трета степен на професионална квалификация**

### **• ЕРУ 25. Монтажно-демонтажни операции на съоръжения и инсталации за системи с ВЕИ**

РУ 25.1. Обяснява принципа на действие и устройството на съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ (слънчева, вятърна, геотермална и енергия на водата, включително енергия на морски вълни, приливи, отливи)

РУ 25.2. Обяснява принципа на действие и устройството на съоръжения и инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ (слънчева, геотермална енергия, отпадни топлини, енергия от биомаса, индустриални и битови отпадъци и хибридни системи)

РУ 25.3. Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация съоръжения и инсталации за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, котли за биомаса, термopомпи, фотоволтаични системи, соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)

### **• ЕРУ 26. Диагностика и ремонт на съоръжения и инсталации за производство на електрическа и топлинна енергия от ВЕИ**

РУ 26.1. Обяснява начините за откриване и отстраняване на повредите в системи с ВЕИ

РУ 26.2. Извършва технически преглед на съоръженията и инсталациите за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, котли за биомаса, термopомпи, фотоволтаични системи, соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)

РУ 26.3. Организира ремонтните операции, като изпълнява технически контрол съгласно технологичните изисквания

### **• ЕРУ 27. Експлоатация на съоръжения и инсталации за системи с ВЕИ**

РУ 27.1. Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации

РУ 27.2. Прилага правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация

РУ 27.3. Поддържа технологичните режими на работа на системи с ВЕИ и на хибридни системи (ветрогенератори, водни турбини, фотоволтаични системи, соларни топлинни инсталации, котли за биомаса, биогаз и термopомпи)

РУ 27.4. Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации от системи с ВЕИ и хибридни системи

РУ 27.5. Използва специализирани софтуерни програми в дейностите по експлоатация на системите с ВЕИ, включително и на хибридни системи

### **• ЕРУ 28. Принципи на стандарта "Пасивна къща"**

РУ 28.1. Обяснява приложението на Европейските директиви в националните програми и наредбите за енергийна ефективност

РУ 28.2. Анализира топлотехническите характеристики на сградената обвивка на съществуващия сграден фонд

РУ 28.3. Систематизира съоръженията и инсталациите по енергийни класове

РУ 28.4. Предлага иновативни решения за въвеждане на инсталации с ВЕИ при проектиране на сгради с почти нулево енергийно потребление

## **ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Топлотехника - топлинна, климатична, вентилационна и хладилна" - трета степен на професионална квалификация**

- ЕРУ 29. Монтажно-демонтажни операции на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации за хибридни системи

РУ 29.1. Прилага методики за изчисление и избор на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации с помощта на справочници и каталози

РУ 29.2. Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация топлотехническо съоръжение и отделните елементи на отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи

РУ 29.3. Проверява годността и безопасността на топлотехническото съоръжение/отоплителната инсталация и съответствието им със схемата на инсталацията

РУ 29.4. Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности

- ЕРУ 30. Диагностика и ремонт на топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи

РУ 30.1. Извършва технически преглед на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации, както и инсталациите на хибридни системи за откриване на дефекти, неизправности и повреди

РУ 30.2. Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация

РУ 30.3. Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на топлотехническите съоръжения, отоплителните инсталации и инсталациите на хибридни системи, като спазва инструкциите и графика за ремонт

РУ 30.4. Възстановява нормалната работа на отоплителната инсталация и инсталациите на хибридни системи

РУ 30.5. Попълва дневник за нарядите и ремонтната ведомост

- ЕРУ 31. Експлоатация на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи

РУ 31.1. Въвежда в експлоатация топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации, както и инсталации на хибридни системи

РУ 31.2. Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации

РУ 31.3. Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация

РУ 31.4. Поддържа технологичните режими на работа на отоплителните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри

РУ 31.5. Участва в планово и аварийно спиране на отоплителни инсталации и инсталации на хибридни топлинни системи

- ЕРУ 32. Монтажно-демонтажни операции на климатична техника

РУ 32.1. Прилага методики за изчисление и избор на климатична инсталация с помощта на справочници и каталози

РУ 32.2. Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация отделните елементи (съоръжения и мрежи) на климатичната инсталация

РУ 32.3. Проверява годността и безопасността на климатичната инсталация

РУ 32.4. Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности

- ЕРУ 33. Диагностика и ремонт на климатична техника

РУ 33.1. Извършва технически преглед на климатичната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди

РУ 33.2. Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация

РУ 33.3. Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт

на климатичните инсталации, като спазва инструкциите

РУ 33.4. Възстановява нормалната работа на климатичната инсталация

• ЕРУ 34. Експлоатация на климатична техника

РУ 34.1. Въвежда в експлоатация климатични системи и инсталации

РУ 34.2. Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации

РУ 34.3. Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация

РУ 34.4. Определя режима на работа на климатичните инсталации, като използва стандартни таблици, номограми, диаграми

РУ 34.5. Поддържа технологичните режими на работа на климатичните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри

РУ 34.6. Участва в планово и аварийно спиране на климатичните инсталации

• ЕРУ 35. Монтажно-демонтажни операции на вентилационна техника

РУ 35.1. Прилага методики за изчисление и избор на вентилационната инсталация (съоръжения и мрежи) с помощта на справочници и каталози

РУ 35.2. Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация отделните елементи (съоръжения и мрежи) на вентилационната инсталация

РУ 35.3. Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на вентилационната инсталация

РУ 35.4. Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности

• ЕРУ 36. Диагностика и ремонт на вентилационна техника

РУ 36.1. Извършва технически преглед на вентилационната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди

РУ 36.2. Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация

РУ 36.3. Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на вентилационната инсталация (съоръжения и мрежи), като спазва инструкциите и графика за ремонт

РУ 36.4. Възстановява нормалната работа на вентилационната инсталация

• ЕРУ 37. Експлоатация на вентилационна техника

РУ 37.1. Въвежда в експлоатация вентилационна техника и инсталации

РУ 37.2. Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация

РУ 37.3. Определя режима на работа на вентилационната техника, като използва стандартни таблици, номограми, диаграми

РУ 37.4. Поддържа технологичните режими на работа на вентилационните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри

РУ 37.5. Участва в планово и аварийно спиране на вентилационните инсталации

• ЕРУ 38. Монтажно-демонтажни операции на хладилна техника

РУ 38.1. Прилага методики за изчисление и избор на хладилната техника (топлотехническите съоръжения) с помощта на справочници и каталози

РУ 38.2. Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация отделните елементи (съоръжения и мрежи) на хладилната инсталация

РУ 38.3. Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на хладилната инсталация

РУ 38.4. Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности

• ЕРУ 39. Диагностика и ремонт на хладилна техника

РУ 39.1. Извършва технически преглед на хладилната инсталация за откриване

на дефекти, неизправности и повреди

РУ 39.2. Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация

РУ 39.3. Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на хладилни машини, съоръжения и инсталации, като спазва инструкциите и графика за ремонт

РУ 39.4. Възстановява нормалната работа на хладилната инсталация

• ЕРУ 40. Експлоатация на хладилна техника

РУ 40.1. Въвежда в експлоатация хладилен агрегат и хладилна инсталация

РУ 40.2. Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации

РУ 40.3. Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация

РУ 40.4. Определя режима на работа на хладилната техника, като използва стандартни таблици, номограми, диаграми

РУ 40.5. Поддържа технологичните режими на работа на хладилните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри

РУ 40.6. Участва в планово и аварийно спиране на хладилните инсталации

### 3.3. Описание на ЕРУ

#### **ЕРУ по обща професионална подготовка**

ЕРУ 1

<b>Наименование на единицата:</b>	Здравословни и безопасни условия на труд (ЗБУТ)
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 1.1:</b>	Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Познава разпоредбите за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място</li><li>• Познава средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ</li><li>• Представя информация за нормативните разпоредби, касаещи осигуряването на здравословни и безопасни условия на труд за конкретната трудова дейност и за свързаните трудови дейности</li><li>• Представя информация за рисковете за здравето и безопасността при извършваната трудова дейност и свързани с нея трудови дейности</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Представя информация за мерките за защита и средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ</li> <li>• Познава разпоредбите за провеждане на инструктаж на работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участва в прилагането на мерките за предотвратяване, намаляване и ограничаване на рисковете за здравето и безопасността на работното място при различни трудови дейности</li> <li>• Инструктира работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ако е приложимо)</li> <li>• Контролира прилагането на необходимите мерки за защита</li> <li>• Използва средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Създава организация за изпълнение на трудовите дейности при спазване нормативните разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд</li> <li>• Участва в процеса за осигуряване на безопасност при работата</li> <li>• Изпълнява трудовата дейност при спазване на необходимите мерки за осигуряване на безопасност</li> <li>• Проявява отговорност към останалите участници в трудовия процес</li> </ul>
<b>Резултат от учене 1.2:</b>	Участва в създаването на организация за осъществяване на превантивна дейност по опазване на околната среда
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава разпоредбите за опазване на околната среда</li> <li>• Описва основните изисквания за разделно събиране на отпадъци</li> <li>• Познава разпоредбите за съхранение, използване и изхвърляне на опасни продукти</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организира сортирането/съхранението на опасни продукти и излезли от употреба материали, консумативи и други при спазване технологията за събиране и рециклиране</li> </ul>

<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира възможните причини за екологично замърсяване</li> </ul>
<b>Резултат от учене 1.3:</b>	Създава организация за овладяването на рискови и аварийни ситуации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва основните рискови и аварийни ситуации</li> <li>• Описва основните изисквания за осигуряване на аварийна безопасност</li> <li>• Обяснява основните стъпки за действие при аварии и аварийни ситуации</li> <li>• Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа помощ</li> <li>• Познава реда за разследване на трудови злополуки</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва терминологията, свързана с аварийните ситуации</li> <li>• Контролира спазването на мерките за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност</li> <li>• Контролира спазването на правилата за действие при аварии и аварийни ситуации</li> <li>• Координира действията на работния екип при аварии и опасни ситуации</li> <li>• Предотвратява опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа</li> <li>• Оказва първа помощ на пострадали при авария</li> <li>• Организира спазването на правилата за действие при аварии и аварийни ситуации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира рисковете за възникване на пожар или аварийна ситуация, прави предложения за актуализиране на вътрешнофирмените правила за пожарна и аварийна безопасност</li> <li>• Участва в създаването на организация за овладяването на възникнал пожар и/или авария в съответствие с установените вътрешнофирмени правила за пожарна и аварийна безопасност</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на тест</li> </ul>

	<p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на казус по зададен сценарий</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <p>Владее теоретичните знания за:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• хигиенните норми;</li> <li>• здравословните и безопасни условия на труд на работното място;</li> <li>• превантивната дейност за опазване на околната среда;</li> <li>• овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ на пострадали</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира бързо и уверено най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация</li> <li>• Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ</li> </ul>

## ЕРУ 2

<b>Наименование на единицата:</b>	Предприемачество
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 2.1:</b>	Познава основите на предприемачеството
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае същността на предприемачеството</li> <li>• Знае видовете предприемачески умения</li> <li>• Знае видовете трудовоправни отношения</li> <li>• Знае начините за възлагане на дейности на външни</li> </ul>



	лица
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализира практически примери за успешно управление на дейността на дадена фирма или организация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предлага нови идеи за успешно изпълнение на трудовите дейности</li> </ul>
<b>Резултат от учене 2.2:</b>	Формира предприемаческо поведение
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Познава характеристиките на предприемаческото поведение</li> <li>Знае видовете предприемаческо поведение</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преценява необходимостта от промени, свързани с подобряване на работата</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Предлага решения за оптимизиране на трудовите дейности</li> </ul>
<b>Резултат от учене 2.3:</b>	Участва в разработването на бизнес план
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Познава основните елементи, изисквания и етапи при разработване на бизнес план</li> <li>Знае факторите на обкръжаващата пазарна среда</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Анализира възможностите за развитие на дейността на дадена фирма или организация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Разработва проект на бизнес план в екип</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решаване на тест</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решаване на казус по зададен сценарий</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Учебен кабинет</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Владее основните теоретични постановки в областта на предприемачеството</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на описания проблем в зададения казус/сценарий</li> </ul>

ЕРУ 3

<b>Наименование на единицата:</b>	Икономика
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 3.1:</b>	Познава основите на пазарната икономика
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава общата теория на пазарната икономика</li> <li>• Запознат е с икономическите проблеми - оскъдност, ресурси, избор и др.</li> <li>• Знае ролята на държавата в пазарната икономика</li> <li>• Познава видовете икономически субекти в бизнеса</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информира се за успешни практически примери за управление на различни бизнес начинания</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания, като обясни ролята на всеки икономически субект, ангажиран в бизнеса</li> </ul>
<b>Резултат от учене 3.2:</b>	Познава характеристиките на производствената дейност в предприятие
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава основите на пазарното търсене и пазарното предлагане</li> <li>• Дефинира икономически понятия - приходи, разходи, печалба, рентабилност и др.</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява икономически понятия в контекста на дейността на дадено предприятие</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да анализира икономическите принципи в контекста на производствената дейност на дадено предприятие</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Писмен изпит/тест</li> </ul> <p>Средство 2:</p>

	• Казус по зададен сценарий
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	За средства 1 и 2: • Учебен кабинет
<b>Критерии за оценяване:</b>	За средство 1: • Владее основните теоретични знания в областта на икономиката За средство 2: • Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на проблема в зададения казус/сценарий

**ЕРУ по отраслова професионална подготовка**  
**ЕРУ 4**

<b>Наименование на единицата:</b>	Комуникация и чужд език
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 4.1:</b>	Общува ефективно в работния екип
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава ролята на отделните длъжности в екипа, техните работни взаимоотношения и йерархични взаимовръзки</li> <li>• Познава различните видове работни екипи и начините за координация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осъществява устна и писмена комуникация с екипа и персонала</li> <li>• Осъществява писмена делова кореспонденция с държавни, общински органи, търговски дружества и др.</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комуникира ефективно с всички участници в трудовия процес съобразно работния протокол</li> <li>• Поема отговорности за ефективна работа в екипа</li> </ul>
<b>Резултат от учене</b>	Осъществява ефективна бизнес комуникация

<b>4.2:</b>	
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава етичните норми на бизнес комуникацията</li> <li>• Познава правилата за вербална и невербална комуникация</li> <li>• Познава начините на поведение при възникване на конфликти</li> <li>• Познава правилата и изискванията, свързани с водене на делова кореспонденция</li> <li>• Познава начините за водене на делова комуникация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава и предотвратява възникването на конфликтни ситуации по време на бизнес комуникацията</li> <li>• Участва в разрешаването на конфликтни ситуации по време на бизнес комуникацията</li> <li>• Води делова комуникация - писмена и устна</li> <li>• Предлага необходимата информация за удовлетворяване изискванията на клиентите</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Провежда ефективна комуникация с клиенти и потребители съобразно индивидуалните им особености</li> <li>• Води уверено разговори с клиенти с цел консултиране и съгласуване на услуги, като разбира и уважава техните изисквания и същевременно защитава интересите на организацията</li> </ul>
<b>Резултат от учене 4.3:</b>	Комуникира успешно на чужд език във връзка с професията
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава основната професионална терминология на чужд език</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Чете и разбира професионални текстове (специализирана литература, техническа документация и др.) на чужд език</li> <li>• Ползва чужд език при търсене на информация от интернет и други източници</li> <li>• Ползва чужд език (писмено и говоримо) при комуникация с партньори и клиенти</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владее чужд език на ниво, позволяващо му да осъществява ефективна комуникация по професионални теми, както и да изпълнява служебните си задължения</li> </ul>

<b>Средства за оценяване:</b>	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Комуникира свободно на чужд език в учебна или работна ситуация</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Провеждане на разговори по професионални теми на чужд език</li> </ul>

## ЕРУ 5

<b>Наименование на единицата:</b>	Информационни и комуникационни технологии (ИКТ)
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 5.1:</b>	Обработка информация с ИКТ
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва приложението и предимствата на интернет търсачките</li> <li>• Обяснява употребата на филтри и оператори за търсене</li> <li>• Знае за съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет и начини за оценка на надеждността ѝ</li> <li>• Знае начините за съхранение на цифрова информация на различни електронни носители</li> <li>• Знае начините за създаване на поддиректории (папки)</li> <li>• Знае начините за преместване на файлове от една поддиректория (папка) в друга</li> <li>• Познава различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае за съществуването на облачни услуги</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва търсачка за намиране на информация, като прилага различни филтри и използва оператори за търсене (символи и др.)</li> <li>• Сравнява информацията в различни източници и оценява нейната надеждност с помощта на определени критерии</li> <li>• Записва и съхранява в различни формати цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, уебстраници и др.) по класифициран начин, използвайки поддиректории (папки)</li> <li>• Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при обработването на информация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 5.2:</b>	Комуникира посредством ИКТ
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изброява доставчици на услугата електронна поща</li> <li>• Изброява софтуер за аудио- и видеоразговори</li> <li>• Изброява доставчици на услуги за споделяне на файлове</li> <li>• Обяснява начините за онлайн пазаруване и плащане</li> <li>• Изброява онлайн общности (социални мрежи), създадени за обмен на знания и опит в областта на професията</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва електронна поща</li> <li>• Използва разширени функции на софтуер за аудио- и видеоразговори</li> <li>• Споделя файлове, спазвайки правилата на онлайн комуникацията</li> <li>• Използва електронни услуги за онлайн пазаруване</li> <li>• Обменя знания и опит в онлайн общности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при онлайн комуникация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 5.3:</b>	Създава цифрово съдържание с ИКТ

<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава функционалностите на софтуерите за създаване и редакция на цифрово съдържание от различен тип (текст, таблици, изображения, аудио, видео)</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Създава сложно цифрово съдържание (текст, таблици, изображения, аудио, видео) с различни оформления</li> <li>• Редактира и оформя цифрово съдържание, създадено от друг, като ползва разширени функции на форматиране</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при създаването на електронно съдържание</li> </ul>
<b>Резултат от учене 5.4:</b>	Осигурява сигурност при работата с ИКТ
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава голяма част от известните рискове за сигурността при работа онлайн</li> <li>• Знае за въздействието на цифровите технологии върху ежедневиия живот и околната среда</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицира подвеждащи и/или злонамерени съобщения и интернет страници</li> <li>• Активира филтри на електронна поща против спам</li> <li>• Разпознава файлове, представляващи злонамерен софтуер</li> <li>• Прилага мерки за пестене на енергия</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да поддържа защитена от злонамерени действия електронната среда, в която работи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 5.5:</b>	Решава проблеми при работата с ИКТ
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава начините за решаване на рутинни проблеми при използването на цифрови технологии</li> <li>• Знае за необходимостта от актуализиране на собствените си цифрови умения</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предприема основни стъпки за защита на устройствата, с които работи (например антивирусни програми и пароли)</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да разреши рутинен проблем, възникнал при работа с ИКТ (например чрез затваряне на програма, повторно стартиране на компютъра, проверка на интернет връзка и др.)</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задача, свързана с намирането на</li> </ul>

	<p>информация в интернет по зададена тема, нейното съхранение и възпроизвеждане</p> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задача, свързана със споделянето на файл в интернет пространството и изпращане на връзка (линк) за сваляне до друг потребител по електронната поща</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задача, свързана със създаването, редакцията и оформлението на цифрово съдържание</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задача, свързана с противодействие срещу злонамерено електронно съобщение</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задача, свързана с инсталирането, преинсталирането и промяната на настройки на устройство и съпътстващия го софтуер</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1, 2, 3, 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен/компютърен кабинет</li> <li>• Персонален компютър или лаптоп</li> <li>• Достъп до интернет</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средства 1, 2, 3, 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Поставените задачи са изпълнени самостоятелно и в рамките на предварително зададеното за това време. Демонстрирани са професионални знания, умения и компетентности, свързани с употребата на ИКТ</li> </ul>

ЕРУ 6

<b>Наименование на единицата:</b>	Организация на труда
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации



<b>професията:</b>	
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 6.1:</b>	Организира работния процес
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава структурата на дружеството/предприятието</li> <li>• Познава методи за нормиране на работния процес</li> <li>• Познава нормативните документи, свързани с професията</li> <li>• Познава планирането на ресурси, свързани с работния процес</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Планира работния процес</li> <li>• Съставя график на работните задачи</li> <li>• Спазва основните нормативни актове, свързани с професията</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ефективно организира работния процес</li> <li>• Предлага и мотивира необходимостта от промени в работата</li> </ul>
<b>Резултат от учене 6.2:</b>	Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава видовете дейности</li> <li>• Познава изискванията за изпълнение на видовете дейности</li> <li>• Познава начините за организация на дейностите в работния процес</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организира дейностите</li> <li>• Спазва и следи етичните норми на поведение</li> <li>• Участва в изграждането на ефективна работна среда</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ефективно разпределя и планира дейностите</li> <li>• Създава и поддържа етична работна среда</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на тест</li> </ul>

	<p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на казус по зададен сценарий</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира теоретични понятия при организацията на работния процес</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира теоретични понятия при разпределението на дейностите в работния процес</li> </ul>

## ЕРУ 7

<b>Наименование на единицата:</b>	Електротехника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 7.1:</b>	Познава основите на електротехниката и автоматиката
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира понятията електрически ток, електрически потенциал, електродвижещо напрежение (е.д.н.) и електрическо напрежение</li> <li>• Разпознава видовете електрически вериги</li> <li>• Обяснява разликите между автоматичен контрол, автоматично управление и автоматично регулиране</li> <li>• Описва функционалните схеми на различни системи за автоматично регулиране</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изгражда прости електрически вериги</li> <li>• Съвързва нисковолтова комбинирана електрическа верига</li> <li>• Използва по предназначение различни видове датчици и преобразователни елементи</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съставя блок-схема на алгоритъм за система за управление</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умее самостоятелно, правилно и безопасно да свързва електрически вериги</li> </ul>
<b>Резултат от учене 7.2:</b>	Измерва електрически величини
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва същността на различните електрически величини</li> <li>• Дефинира мерните единици за различните електрически величини</li> <li>• Обяснява връзката между ток, напрежение и съпротивление и Закона на Ом</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерва електрическо напрежение с мултицет (или друг уред)</li> <li>• Измерва електрическо съпротивление с комбиниран измервателен уред</li> <li>• Изчислява параметрите на електрическите машини</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно да измерва различни електрически величини, като проявява съобразителност, точност и отговорност</li> <li>• Спазва правилата за безопасност при всички дейности</li> <li>• Прави оптимален избор на електрически машини, съобразен с влиянието на околната среда (влажност, замърсеност, климатични зони)</li> </ul>
<b>Резултат от учене 7.3:</b>	Чертае/разчита електротехнически чертежи и схеми
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Различава символите, с които се обозначават различните електрически компоненти</li> <li>• Познава основните елементи на електрическите инсталации и електроинсталационни материали</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с чертожни инструменти</li> <li>• Проверява нисковолтови електрически вериги</li> <li>• Работи безопасно с електротехнически инструменти</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е без или със помощта на справочна литература да чертае прости електротехнически чертежи</li> </ul>

	<p>и схеми</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно и вярно да разчита електротехнически чертежи и схеми</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на тест или развиване на въпрос от областта на електротехниката и автоматиката</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерване на електрически величини</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изготвяне на електротехнически чертеж или схема по техническо задание</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лаборатория</li> <li>• Измервателни уреди</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Работеща електрическа верига</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Чертожни инструменти</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на електротехниката и автоматиката</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Взети са всички необходими мерки за безопасност. Избрана е подходящата измервателна техника, а зададените електрически величини са измерени с</li> </ul>

	<p>необходимата точност</p> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изготвената схема (или чертеж) е ясна, прегледна и отговаря на заданието. Електрическите компоненти са правилно и точно изобразени</li> </ul>
--	--

## ЕРУ 8

<b>Наименование на единицата:</b>	Енергетика
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 8.1:</b>	Познава видовете машинни елементи, детайли и възли в енергетиката
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефинира приложението на различни детайли и възли от хидравлични машини и енергийни съоръжения</li> <li>Класифицира според предназначението различни машинни елементи</li> <li>Описва устройството на силовите и работните хидравлични машини</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Изработва чертежи на машинни детайли и възли</li> <li>Сглобява и разглобява детайли и възли от енергийни машини и съоръжения</li> <li>Пресмята характерни параметри на основни машинни елементи, детайли и възли</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятелно разчита чертежи и схеми на хидравлични машини и топлотехнически съоръжения</li> <li>Самостоятелно изработва скици и работни чертежи на детайли и възли, приложими в енергетиката</li> </ul>
<b>Резултат от учене 8.2:</b>	Изчислява топлотехнически величини и хидравлични параметри
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описва същността на основните топлотехнически</li> </ul>

	<p>величини и хидравлични параметри</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Открива връзката между основните параметри на хидравличните машини</li> <li>• Обяснява предназначението на техническите средства за измерване на топлотехнически величини</li> <li>• Познава различните мерни величини за топлотехническите и хидравличните параметри и начините на преминаването от една в друга</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прогнозира стойностите на измерваните величини</li> <li>• Отчита показанията на измерваните величини</li> <li>• Записва данните от измерванията в стандартен протокол или ведомост</li> <li>• Анализира стойностите на отчетените данни</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съгласувано с екипа взема решение за промяна в настройките и режима на съоръжението или инсталацията</li> </ul>
<b>Резултат от учене 8.3:</b>	Избира топлотехнически уреди, хидравлични машини и енергийни съоръжения
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва устройството и действието на уредите за измерване на топлотехнически величини</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извлича информация от специализирана литература за характеристиките на хидравлични машини и енергийни съоръжения</li> <li>• Работи с каталози и справочна литература</li> <li>• Използва ИКТ за избора на измервателни уреди, подходящи хидравлични машини и съоръжения</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да оцени качествата на различните измервателни уреди и характеристиките на избраните хидравлични машини и съоръжения</li> </ul>
<b>Резултат от учене 8.4:</b>	Контролира топлотехническите величини и системите за автоматично регулиране
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва елементите на системите за автоматично регулиране</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Преценява състоянието на автоматиката по нейната настройка</li> <li>• Участва в операциите по настройка и пренастройка на</li> </ul>

	<p>уредите за автоматично регулиране</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Съпоставя измерените стойности на основните топлотехнически величини с граничните стойности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точно и прецизно контролира топлотехническите величини и системите за автоматично регулиране</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за изработване на скица/работен чертеж на детайл</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за проверка настройката на автоматиката или нейното изправно действие</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за избор на машина и/или съоръжение от каталог или фирмен сайт</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за контрол на топлотехнически величини или основни параметри на хидравлични машини</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Пособия за чертане, различни машинни детайли, макети</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измервателни уреди</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Действащ стенд, тренажор или работно място във фирма</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с компютри и (интернет) Wi-Fi</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Измервателни уреди</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Действащ стенд, тренажор или работно място във фирма</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скицата/чертежът е изработен вярно и прецизно</li> <li>• Познава устройството на машините в детайли</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно избира измервателните уреди</li> <li>• Вярно отчита показанията на уредите</li> <li>• Работи безопасно</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Бързо и точно работи с информационно-комуникационната техника</li> <li>• Без чужда намеса изпълнява заданието вярно и прецизно</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва подходящите лични предпазни средства</li> <li>• Спазва изискванията на ЗБУТ</li> <li>• Изпълнява заданието в регламентираното време вярно и прецизно</li> </ul>



ЕРУ 9

<b>Наименование на единицата:</b>	Шлосерски и заваръчни операции
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 9.1:</b>	Идентифицира подходящите за дейността суровини, материали и инструменти
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва предназначението на шлосерските инструменти, уреди, машини и приспособления</li> <li>• Познава свойствата и характеристиките на суровините и материалите, приложими при шлосерски операции</li> <li>• Обяснява предназначението на основните видове заваръчни операции и процедурите за тяхното изпълнение</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира подходящите инструменти, уреди, машини и приспособления за изпълнение на съответните операции</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя правилно инструменти, уреди, суровини и материали за изпълнение на шлосерски и заваръчни операции</li> <li>• Самостоятелно и безопасно изпълнява шлосерски и заваръчни операции</li> </ul>
<b>Резултат от учене 9.2:</b>	Изработва различни детайли чрез шлосерски операции
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията за извършване на различни шлосерски операции</li> <li>• Знае безопасната работа с инструменти и приспособления при поддържането на машини и съоръжения за обработка на металите</li> <li>• Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи безопасно с инструменти и приспособления при</li> </ul>

	<p>поддържането на машини и съоръжения за обработка на металите</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва шлосерски операции (рязане, огъване, пилене, шлифование и др.) при спазване на технологичния ред</li> <li>• Проверява количеството и качеството на извършената от екипа работа</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно или в екип изработва различни детайли чрез шлосерски операции</li> </ul>
<b>Резултат от учене 9.3:</b>	Заварява (споява) черни/цветни метали, тръби и фитинги
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията за извършване на заваръчни операции на черни и цветни метали</li> <li>• Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва газо-кислородно, аргеново заваряване и спояване на метални тръби</li> <li>• Оценява качеството (дефектира) на извършената от екипа дейност в съответствие с действащите стандарти</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно, отговорно, безопасно и добросъвестно извършва заваряване (спояване) на черни и цветни метали</li> </ul>
<b>Резултат от учене 9.4:</b>	Заварява тръби от пластмаса
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологиите за извършване на заваръчни операции за тръби от полипропилен и полиетилен висока плътност</li> <li>• Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва заваряване (спояване) на неметални тръби при спазване на технологичния ред</li> <li>• Инспектира визуално готовата заварка за неравности и здравина</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно, като проявява лична отговорност, извършва заваряване (спояване) на тръби и фитинги от</li> </ul>

	пластмаса
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или развиване на въпрос от областта на металообработващи машини и инструменти, устройство и действие на металообработващите машини, шлосерски машини и инструменти, заваръчни процеси, видове заваръчни токоизточници - апаратури, заваряемост, заварени съединения</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за изработване на детайл по скица/работен чертеж</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за заваряване (спояване) на черни/цветни метали</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за заваряване на тръби от полипропилен и полиетилен с висока плътност</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика - шлосерство с индивидуални работни места</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Менгеме, шлосерски инструменти</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика - заваряване с индивидуални работни места: (газо)заваръчен пост</li> <li>• Специализирани лични предпазни средства</li> <li>• Апаратура за електродъгово заваряване,</li> </ul>

	<p>газо-кислородно заваряване и спояване на медни тръби</p> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика - заваряване на неметални тръби</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Машини за челно и електродифузионно заваряване на полиетиленови тръби/муфи (тръби и муфи от полиетилен с висока плътност) и лепене на полипропиленови тръби</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава необходимите инструменти и устройството на машините в детайли</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва подходящите лични предпазни средства</li> <li>• Спазва изискванията на ЗБУТ</li> <li>• Изпълнява заданието вярно в регламентираното време</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва подходящите лични предпазни средства</li> <li>• Спазва изискванията на ЗБУТ</li> <li>• Изпълнява заданието вярно в регламентираното време</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва подходящите лични предпазни средства</li> <li>• Спазва изискванията на ЗБУТ</li> <li>• Изпълнява заданието вярно в регламентираното време</li> </ul>

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност  
"Топлоенергетика" - трета степен на професионална квалификация  
ЕРУ 10**

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на енергийни съоръжения и тръбопроводи в топлоелектрическа централа (ТЕЦ)
-----------------------------------	--

<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 10.1:</b>	Проучва техническата документация във връзка с предстоящ монтаж/демонтаж
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изброява основните правила за изпълнение на мотажно-демонтажните операции</li> <li>• Познава техническата документация, свързана с монтаж/демонтаж</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага правилата за изработване на инструкция за работа на екипа</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно подготвя доклад за промени в организацията на предстоящите дейности</li> </ul>
<b>Резултат от учене 10.2:</b>	Участва в подготовката на работната площадка
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва предназначението и правилата за безопасна работа с работни вещества, специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява изискванията за безопасна работа на работната площадка, както и последиците от неспазването им</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно оценява обезопасяването на работната площадка</li> </ul>
<b>Резултат от учене 10.3:</b>	Проверява избраното основно и специализирано оборудване и материали
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва основното оборудване на работната площадка</li> <li>• Познава специализираното оборудване на работната площадка</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разграничава основното от специализираното оборудване</li> <li>• Комбинира избраното основно и специализирано оборудване с необходимите материали</li> <li>• Преценява количеството и качеството на избраното оборудване и материалите</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно и в екип разпределя оборудването на работната площадка</li> </ul>

<b>Резултат от учене 10.4:</b>	Ръководи такелажните операции
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява правилата за провеждане на такелажни операции</li> <li>• Описва изискванията за безопасен транспорт на работната площадка</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инструктира екипа за предстоящите такелажни операции</li> <li>• Изготвя график за провеждане на такелажните операции</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Демонстрира способност за самостоятелно ръководство и контрол на такелажните операции
<b>Резултат от учене 10.5:</b>	Попълва специализирана документация (нарядна система)
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява предназначението на нарядната система</li> <li>• Познава правилата за противопожарна и аварийна безопасност при дейности</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оформя специализираната документация</li> <li>• Прилага ИКТ за работа със специализирана документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Предлага варианти за точно изготвяне на специализирана документация
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на казус за осигуряване на вътрешноцехов транспорт</li> </ul>

	<p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория или ремонтно-механичен цех на базовата ТЕЦ</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Фирмени инструкции на съоръженията</li> <li>• Констативни протоколи</li> <li>• Копия от бланки на нарядната система</li> </ul>
<p><b>Критерии за оценяване:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на монтаж-демонтажните операции с енергийни съоръжения</li> </ul>

	<p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са всички необходими мерки за безопасност</li> <li>• Избрана е подходяща схема за ситуиране на работната площадка</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> <li>• Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори</li> <li>• Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата</li> <li>• Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Споделя файлове, спазвайки правилата на онлайн комуникацията</li> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно бланките на нарядната система</li> <li>• Вярно и точно определя класифицираната информация</li> </ul>
--	--

## ЕРУ 11

<b>Наименование на единицата:</b>	Профилактика на енергийни съоръжения и тръбопроводи
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 11.1:</b>	Прилага правилата за провеждане на профилактика



<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изброява дейностите, подходящи за планираната профилактика</li> <li>• Описва процедурите за профилактика на основните съоръжения в главен корпус</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съставя времеви график за профилактичните дейности</li> <li>• Организира профилактичните дейности</li> <li>• Маркира дейностите за планирана профилактика</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на основните съоръжения в главен корпус
<b>Резултат от учене 11.2:</b>	Прави технически преглед за установяване на повреди или отклонения от нормалните параметри на работа
<b>Знания</b>	• Обяснява характерни за енергийните парни котли (парогенератори) и парни турбини неизправности и повреди
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предвижда появата на повреда или неизправност по типични за съоръженията признаци</li> <li>• Разпознава визуално и слухово признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на съоръженията в ТЕЦ</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Тълкува вярно причините за появилите се отклонения в работните параметри на съоръженията
<b>Резултат от учене 11.3:</b>	Организира отстраняването на откритите повреди
<b>Знания</b>	• Обяснява начините за отстраняване на открита при профилактика неизправност или повреда
<b>Умения</b>	• Избира метод за отстраняване на повредата
<b>Компетентности</b>	• Способен е самостоятелно или в екип да отстрани откритата повреда или неизправност
<b>Резултат от учене 11.4:</b>	Участва в следмонтажни, гаранционни, пред- и следремонтни изпитания
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява същността на всички видове изпитания, свързани с безопасната и безаварийна работа на енергийните съоръжения в ТЕЦ</li> <li>• Изброява процедурите за различните видове изпитания</li> </ul>
<b>Умения</b>	• Планира дейностите за диференцирано провеждане на всяко едно изпитание
<b>Компетентности</b>	• Предлага конкретни решения за оптимизиране на различните изпитания
<b>Резултат от учене</b>	Регулира инсталацията след проведени изпитания

<b>11.5:</b>	
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва операциите по възстановяване на нормалната работа на енергийните съоръжения</li> <li>• Обяснява промяната в стойностите на параметрите в процеса на регулиране на инсталацията</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага технологичния ред за регулиране параметрите на инсталацията след проведени изпитания</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно попълва протоколи с резултатите от проведената профилактика</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за външен/вътрешен преглед на енергиен парогенератор и/или парна турбина</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или казус за класифициране на резултатите от различни видове проведени изпитания</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест и изпълнение на практическо задание за оформяне на протокол с данни от проведено изпитание</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория или ремонтно-механичен цех на базовата ТЕЦ</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Фирмени инструкции на съоръженията</li> <li>• Експлоатационни инструкции на съоръженията</li> <li>• Копия от изпитателни протоколи, денонощна ведомост и работни карти на основните съоръжения в ТЕЦ</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на профилактиката на енергийни съоръжения</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди</li> <li>• Безопасно е извършен технически преглед на основните съоръжения в ТЕЦ</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> <li>• Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва</li> </ul>

	<p>правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана съгласно заданието</p> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори</li> <li>• Мотивирано посочва пътя към вярното решение на задачата</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно и точно определя класифицираната информация</li> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно протоколите - образци за проведени изпитания на енергиен парогенератор или парна турбина</li> </ul>
--	---

## ЕРУ 12

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт в ТЕЦ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 12.1:</b>	Контролира индикаторите на технологични параметри
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява предназначението на всички контролно-измервателни уреди и автоматика на енергиен парогенератор и парна турбина</li> <li>• Познава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва регулярно обход на съоръженията</li> <li>• Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини</li> <li>• Попълва денонощните ведомости на енергиен парогенератор и парна турбина по време на смяна</li> <li>• Следи безаварийната работа на съоръженията от</li> </ul>

	топлинната схема чрез компютрите в топлинния щит или командна зала
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отговорно и професионално изпълнява задълженията на дежурен оперативен персонал</li> </ul>
<b>Резултат от учене 12.2:</b>	Анализира причините за отклонения от нормалния режим на работа и възникнали повреди
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира признаците на характерни отклонения от нормалния режим на работа</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Визуално и слухово открива настъпило отклонение на параметър или възникнала повреда</li> <li>• По признаци идентифицира вида на възникнала повреда</li> <li>• Сравнява сходни ситуации, причинили различни по характер неизправности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно прави изводи за степента на опасност след анализиране на причините за възникнала повреда</li> </ul>
<b>Резултат от учене 12.3:</b>	Организира отстраняването на повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва типични повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи от топлинната схема на централата</li> <li>• Обяснява методите за отстраняване на характерни неизправности и повреди</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Информира екипа за създадена аварийна ситуация и съществуваща повреда</li> <li>• Инструктира екипа за предстоящите ремонтни дейности</li> <li>• Проверява техническата екипировка</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съвместно с екипа е способен да разреши всякакъв технически проблем</li> </ul>
<b>Резултат от учене 12.4:</b>	Изпълнява графика за ремонта, спазвайки изискванията за качество и безопасност
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява организацията на ремонта в съответствие с техническата и технологичната документация</li> <li>• Описва структурата на ремонтния график</li> <li>• Обяснява правилата за качествено изпълнение на графика</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участва в изготвянето на количествени сметки за ремонта</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпределя задачите между членовете на екипа</li> <li>• Съгласува в екипа дейностите по ремонта</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Предлага решения за оптимизиране на ремонтните дейности</li> </ul>
<b>Резултат от учене 12.5:</b>	Попълва дневник за нарядите и ремонтна ведомост
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва съдържанието на дневника за нарядите</li> <li>• Обяснява предназначението и приложението на ремонтната ведомост</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага ИКТ за попълване на ремонтната ведомост</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно води дневник на нарядите и ремонтна ведомост</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или съставяне на график за ремонтите (по избор планов или аварийен)</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за попълване на дневник на нарядите или ремонтна ведомост</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	За средство 1:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мнемосхеми на топлинните трактове от технологичната схема на ТЕЦ</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория или ремонтно-механичен цех на базовата ТЕЦ</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Експлоатационни инструкции на съоръженията</li> <li>• Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост</li> </ul>
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на енергийни съоръжения</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди</li> <li>• Безопасно е извършен външен и вътрешен оглед на</li> </ul>

	<p>съоръженията, подготвяни за ремонт в ТЕЦ</p> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> <li>• Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана, съгласно заданието</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори</li> <li>• Мотивирано посочва пътя към вярното решение на задачата</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно и точно определя класифицираната информация</li> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки</li> </ul>
--	--

### ЕРУ 13

<b>Наименование на единицата:</b>	Експлоатация на съоръжения и инсталации в ТЕЦ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 13.1:</b>	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията на провеждане на различните видове изпитания (гаранционни, предремонтни, следремонтни, режимно-балансови)</li> <li>• Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчита (контролира) основни параметри при провеждане</li> </ul>



	<p>на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройва топлотехническите параметри съгласно технологичните изисквания за въвеждане в експлоатация на машина, съоръжения или инсталация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно, самостоятелно или в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ и на пожаро-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)</li> </ul>
<b>Резултат от учене 13.2:</b>	Извършва в екип пускови операции
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изброява основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> <li>• Описва технологичната последователност на пусковите операции</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участва в обучението на експлоатационния персонал</li> <li>• Изготвя съпътстваща документация</li> <li>• Отчита (контролира) основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> <li>• Настройва топлотехническите параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва качествено в екип пускови операции</li> </ul>
<b>Резултат от учене 13.3:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява</li> <li>• Познава технологичните режими на работа на инсталациите</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя режима на работа, като използва таблици, графики, номограми и диаграми</li> <li>• Обслужва съоръженията от различните топлинни трактове, като поддържа оптимални технологични параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да разреши рутинен проблем, възникнал при работа на инсталациите</li> <li>• Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри</li> </ul>
<b>Резултат от учене 13.4:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява видовете планово спиране на съоръжения и</li> </ul>

	<p>инсталации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва начините за аварийно спиране на съоръжения и инсталации</li> <li>• Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения в ТЕЦ</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява изправното действие на автоматиката на енергиен парогенератор и парна турбина</li> <li>• Ревизира дейности по плановото спиране на съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ефективно организира, заедно с екипа, планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации</li> <li>• Предлага и мотивира необходимостта от промени в настройките на уреди от автоматичните защиты на енергиен парогенератор и парна турбина</li> </ul>
<b>Резултат от учене 13.5:</b>	Попълва денонощна ведомост на всеки час
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира всички параметри, които се отчитат</li> <li>• Обяснява значението на граничните стойности на параметрите от денонощната ведомост</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Събира информация за топлоносителите в ТЕЦ от стационарните контролно-измервателни уреди и чрез следящите компютърни програми</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно попълва денонощни ведомости при обслужване на енергиен парогенератор и парна турбина</li> <li>• Прави заключения за работата на съоръженията след анализ на събраната информация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 13.6:</b>	Използва софтуерни програми за обслужване на основните съоръжения (кот-ли и турбини) и спомагателните системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае за съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет и начини за оценка на надеждността</li> <li>• Познава различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео)</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Записва и съхранява в различни формати цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео,</li> </ul>

	<p>уебстраници и др.), използвайки поддиректории (папки)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при обработването на информация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за настройка и контрол на топлотехнически параметри</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката на енергиен парогенератор или парна турбина</li> </ul> <p>Средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за обработване на информация, получена по електронен път</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Мнемосхеми на топлинните трактове от технологичната схема на ТЕЦ</li> </ul> <p>За средства 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> <li>• Мнемосхеми на топлинните трактове от технологичната схема на ТЕЦ</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно изпълнява процедурите при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания за обслужване на енергийни съоръжения</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва правилно таблици, графики, номограми и</li> </ul>

	<p>диаграми</p> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения в ТЕЦ</li> <li>• Правилно изпълнява процедурите за проверка на действието на автоматиката</li> <li>• Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно и регулярно попълва денонощните ведомости</li> <li>• Мотивирано посочва пътя към вярното решение на задачата</li> </ul> <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Владее ИКТ на добро ниво</li> <li>• Бързо и вярно обработва информацията</li> </ul>
--	---

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Ядрена енергетика" - трета степен на професионална квалификация**

**ЕРУ 14**

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на енергийни съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 14.1:</b>	Провежда ежедневен инструктаж за безопасна работа в радиоактивна среда
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира правилата за безопасна работа на конкретното работно място</li> <li>• Идентифицира признаците за потенциална аварийна</li> </ul>

	<p>ситуация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава сигнализиациите за съответните степени на радиоактивно заразяване</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира подходящите средства за локализиране на радиоактивно замърсяване</li> <li>• Осъществява адекватна комуникация с членовете на екипа при сигнал за авария</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проявява отговорност и инициативност при отстраняване причините за поява на потенциална опасност на работно място в радиоактивна среда</li> </ul>
<b>Резултат от учене 14.2:</b>	Спазва правилата за безопасна работа и технологията при монтаж и демонтаж на енергийни съоръжения в ЯЕЦ
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва правилата за безопасна работа при монтаж и демонтаж на енергийни съоръжения в ЯЕЦ</li> <li>• Обяснява изискванията, техниката и технологията на демонтаж и монтаж на елементи и възли от енергийни съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва в екип монтаж-демонтажни операции</li> <li>• Работи безопасно със специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове, включително в радиоактивна среда</li> <li>• Извършва такелажни операции</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умело ръководи дейността на екипа, като проверява количеството и качеството на извършената работа за съответствие с документацията</li> </ul>
<b>Резултат от учене 14.3:</b>	Попълва специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност, включително в радиоактивна среда (нарядна система)
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва правилата за безопасна работа с машини и съоръжения</li> <li>• Познава специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност, включително в радиоактивна среда (нарядна система)</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изготвя правила за безопасна работа с машини и съоръжения</li> <li>• Класифицира информацията, получена от директно наблюдение на дейността и тази от дигиталните</li> </ul>

	<p>електронни носители</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематизира резултатите от извършените дейности, като приоритетно са тези от зоната на строг режим</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Попълва прецизно и коректно документацията, като отчита особеностите от наличието на радиационен фон в зоната на строг режим</li> <li>• Безпогрешно осъществява връзка между уебприложение и базата данни от компютрите в топлинния щит</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> <li>• Решаване на казус по зададена ситуация</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за монтаж/демонтаж на детайли или възли</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за обработване на информация, получена по електронен път</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Ремонтно-механичен цех на централата или учебен кабинет по практика</li> </ul> <p>За средство 3:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> <li>• Мнемосхеми на системи от топлинната схема на ЯЕЦ</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания за потенциалните опасности на работно място в радиоактивна среда</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения в ЯЕЦ</li> <li>• Работи безопасно с подходящите специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Добре владее ИКТ</li> <li>• Бързо и вярно обработва информацията, получена по електронен път</li> </ul>

ЕРУ 15

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт в ЯЕЦ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 15.1:</b>	Обяснява начините за откриване и отстраняване на дефекти, неизправности и повреди, включително в радиоактивна среда
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва възможните дефекти и повреди в съоръжения, подлежащи на ремонт</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осигурява необходимите материали, инструменти, машини и приспособления</li> <li>• Съставя инструкция за ремонта</li> <li>• Прави технически преглед на съоръжения, арматура и тръбопроводи за ниско и високо налягане за</li> </ul>



	установяване на повреди или отклонения от нормалния режим на работа
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проявява инициативност и отговорност при подготовката на екипа за предстоящия ремонт</li> </ul>
<b>Резултат от учене 15.2:</b>	Съгласува дейностите по ремонта
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва материали, консумативи, инструменти и приспособления, необходими за ремонта</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изготвя количествени сметки за ремонта</li> <li>• Организира ремонта на детайли и елементи от възли, включително в радиоактивна среда</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Точно, коректно, като спазва правилата, изготвя нарядите за предстоящия ремонт</li> </ul>
<b>Резултат от учене 15.3:</b>	Контролира отстраняването на неизправности и повреди след анализиране причините за тяхното възникване
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва причините за поява на неизправности и повреди</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава неизправностите и повредите според степента на сложност и потенциална опасност</li> <li>• Следи за изпълнението на ремонтните дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осъществява квалифициран и безпристрастен контрол, като спазва инструкциите и графика за ремонта</li> <li>• Оценява приноса на всеки при изпълнение на процедурите по ремонта</li> </ul>
<b>Резултат от учене 15.4:</b>	Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и др.
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира предназначението на различните видове документация</li> <li>• Описва индикаторите на технологичните параметри</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира документа за вида извършена дейност по ремонта</li> <li>• Разпознава индикаторите на технологичните параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е точно и коректно да изготви съпътстваща ремонта документация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Решаване на казус по диагностика</li> </ul>

	<p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за изготвяне на наряд за ремонтна дейност</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение в екип на практическо задание за ремонт на елементи от съоръжения в централата</li> <li>• Симулативно практическо задание за ремонтни дейности с помощта на софтуерна програма</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за обработка на ремонтна документация, включително в електронен вариант</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul>
<p><b>Критерии за оценяване:</b></p>	<p>За средство 1:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно описва материали, консумативи, инструменти и приспособления, необходими за ремонта</li> <li>• Безпогрешно изработва инструкция за изпълнение на стандартните дейности при ремонт</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно подготвя количествените сметки за ремонта</li> <li>• Точно и коректно изготвя нарядите за ремонт, включително на съоръжения от зоната на "строг режим"</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнява точно всички процедури за ремонт, като спазва правилата за радио-активна безопасност</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно идентифицира съответстващия на дейността документ</li> <li>• Бързо и вярно обработва информацията</li> </ul>
--	---

## ЕРУ 16

<b>Наименование на единицата:</b>	Експлоатация на съоръжения и инсталации в ЯЕЦ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 16.1:</b>	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията на провеждане на различните видове изпитания (гаранционни, предремонтни, следремонтни, режимно-балансови)</li> <li>• Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчита (контролира) основни параметри при провеждане</li> </ul>

	<p>на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройва топлотехническите параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ и на пожарно-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)</li> </ul>
<b>Резултат от учене 16.2:</b>	Извършва в екип пускови операции, включително в радиоактивна среда
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицира личните предпазни средства, включително тези за контрол на радиоактивния фон</li> <li>• Описва единичните и груповите изпитания на машини и съоръжения</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройва параметрите на съоръженията и инсталациите съгласно технологичните изисквания</li> <li>• Определя режима на работа чрез таблици, номограми, диаграми</li> <li>• Извършва пускови операции</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва отговорно и качествено в екип пускови операции, включително в радиоактивна среда, като спазва изискванията на ЗБУТ, ПАБ и ЗН</li> </ul>
<b>Резултат от учене 16.3:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява</li> <li>• Описва предназначението на режимните диаграми, специализираните таблици и номограми</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя режима на работа чрез таблици, номограми, диаграми</li> <li>• Идентифицира режимите на работа по стойностите на контролираните параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да оценява работоспособността на машините, агрегатите и съоръженията след анализ на отчетени данни</li> </ul>
<b>Резултат от учене 16.4:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации, включително в радиоактивна среда
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява различните видове спиране на съоръжения в ЯЕЦ</li> <li>• Дефинира аварийни ситуации със съоръжения от зоната на строг режим</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира необходимите действия за локализиране</li> </ul>

	на аварийни ситуации
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнява самостоятелно или в екип процедури по планово спиране на съоръжения от "зоната"</li> </ul>
<b>Резултат от учене 16.5:</b>	Използва (работи със) софтуерни програми в дейностите по експлоатация на съоръжения и инсталации от "зоната на строг режим"
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва защитите, блокировките и сигнализиациите в зоните за строг и свободен режим на главен корпус</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спазва технологичната дисциплина</li> <li>• Попълва документация за ежедневни и периодични инструктажи</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умело, бързо и безпогрешно работи с ИКТ, приложени при управлението на съоръжения и инсталации в радиоактивна среда</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание по симулирани топлотехнически изпитания</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание по симулирани пускови операции</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за отчитане на контролирани параметри на съоръженията</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за симулация на нормално и аварийно спиране на основните съоръжения в ЯЕЦ</li> </ul> <p>Средство 5:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Интерактивна игра, свързана със защитите, блокировките и сигнализиациите в зоните за строг и свободен режим на главен корпус</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Командна зала и местни щитове в зоната на "свободен режим"</li> </ul> <p>За средства 2, 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно изпълнява процедурите при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира личните предпазни средства, включително тези за контрол на радиоактивния фон</li> <li>• Правилно настройва параметрите на съоръженията съгласно заданието</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно описва същността на процесите в основните съоръжения</li> <li>• Вярно работи с таблици, номограми, диаграми</li> <li>• Бързо влиза в синхрон с работата на екипа</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно систематизира аварийните ситуации</li> <li>• Владее технически умения за разпознаване на различни по вид сигнализации</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Бързо се ориентира при задействана защита или блокировка</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага на място уменията си по ИКТ</li> <li>• Комуникира свободно с екипа</li> </ul>
--	---

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност  
"Хидроенергетика" - трета степен на професионална квалификация**

**ЕРУ 17**

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на хидроенергийни съоръжения
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 17.1:</b>	Описва принципа на действие и устройството на основни и спомагателни хидротехнически съоръжения и тръбопроводи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава основните и спомагателните хидротехнически съоръжения и тръбопроводи</li> <li>• Сравнява принципите на действие на различните съоръжения</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разграничава основното от спомагателното оборудване</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира увереност при избора на подходящи хидротехнически съоръжения по номинални параметри</li> </ul>
<b>Резултат от учене 17.2:</b>	Обяснява технологията за безопасен монтаж/демонтаж на възли от хидроенергийни съоръжения, в т.ч. и от възобновяеми енергийни източници
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва основните правила за изпълнение на монтажно-демонтажните операции</li> <li>• Идентифицира процедурите при монтажа/демонтажа на конвенционална и хидрокинетична водна турбина</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комбинира избраното основно и специализирано оборудване с необходимите материали</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно и в екип разпределя необходимото оборудване на работната площадка</li> </ul>
<b>Резултат от учене 17.3:</b>	Проверява количеството и качеството на извършените операции за съответствие със специализираната

	документация на съоръжения с повишена опасност (СПО) във ВЕЦ
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва операциите по монтаж/демонтаж на съоръжения с повишена опасност във ВЕЦ</li> <li>• Запознат е със специализираната документация на съоръженията с повишена опасност</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съпоставя количеството и качеството на извършените операции</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира отговорност при изработване на отчетната документация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на казус за съответствие между извършените дейности и документацията</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Учебна лаборатория или ремонтно-механичен цех на базовата ВЕЦ</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерпретира с примери принципа на действие на хидротехническите съоръжения</li> </ul>



	<p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на монтажно-демонтажните операции с хидроенергийни съоръжения</li> <li>• Описва всички необходими мерки за безопасност</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори</li> <li>• Вярно и точно определя класифицираната информация</li> </ul>
--	--

## ЕРУ 18

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на хидроенергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 18.1:</b>	Обяснява начините за откриване и отстраняване на повреди в съоръжения и инсталации, анализирайки причините за отклонения от нормалния режим на работа
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност</li> <li>• Дефинира причините за отклонения от нормалния режим на работа</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерпретира начините за откриване на повреди в съоръжения и инсталации</li> <li>• Различава неизправностите от повредите</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В състояние е самостоятелно да открие появила се неизправност или повреда</li> </ul>
<b>Резултат от учене 18.2:</b>	Отстранява установените при задължителните прегледи повреди, като спазва инструкциите и графика за ремонт
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва структурата на ремонтния график</li> <li>• Обяснява правилата за качествено изпълнение на</li> </ul>

	графика
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага изискванията на инструкцията за безопасен ремонт</li> <li>• Използва задължителните лични предпазни средства</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е, съвместно с екипа, да извърши качествен ремонт</li> </ul>
<b>Резултат от учене 18.3:</b>	Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и др.
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва предназначението и приложението на задължителната техническа документация</li> <li>• Обяснява съдържанието на ремонтната ведомост</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Илюстрира с примери необходимостта от съпътстваща ремонта документация</li> <li>• Прилага ИКТ за попълване на регулярната документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно и прецизно води техническата документация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за попълване на съпътстваща документация</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul>

	<p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Инструкции по ТБ и ПАБ на съоръженията</li> <li>• Копия от работни карти, от формуляри, протоколи, отчети, заявки и бланки от ремонтната ведомост</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> <li>• Безопасно е извършен външен и вътрешен оглед на съоръженията, подготвени за ремонт</li> <li>• Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно и точно определя вида на класифицираната информация</li> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно протоколи, формуляри, отчети, бланки</li> </ul>

ЕРУ 19

<b>Наименование на единицата:</b>	Експлоатация на съоръжения и инсталации във ВЕЦ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 19.1:</b>	Участва в екип при провеждане на 72-часова проба на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира 72-часовата проба на турбогенератора</li> <li>• Обяснява режимната диаграма на турбоагрегата (турбина и ел.</li> </ul>

	генератор)
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участва в обучението на експлоатационния персонал</li> <li>• Настройва технологичните параметри на хидроагрегата за пусков режим</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно, самостоятелно или в екип, при провеждане на 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ</li> </ul>
<b>Резултат от учене 19.2:</b>	Извършва пускови операции
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицира съпътстващата документация</li> <li>• Описва технологичната последователност на пусковите операции</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнява процедурите за пускане на хидроагрегата</li> <li>• Прилага правилата по техника на безопасност и противопожарна защита</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съвместно с екипа е способен да разреши всякакъв технически проблем при извършване на пускови операции</li> </ul>
<b>Резултат от учене 19.3:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на хидроенергийните съоръжения
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява</li> <li>• Определя режима на работа на базата на таблици, графики, номограми и диа-грами</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обслужва съоръженията от ВЕЦ, като поддържа оптимални технологични параметри</li> <li>• Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри</li> </ul>
<b>Резултат от учене 19.4:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на съоръженията
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява видовете планово спиране на съоръжения и инсталации</li> <li>• Описва начините за аварийно спиране на съоръжения и инсталации</li> <li>• Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения във ВЕЦ</li> </ul>

<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява изправното действие на автоматиката на ВТ и електрическия генератор</li> <li>• Ревизира дейностите по плановото спиране на съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заедно с екипа ефективно организира и изпълнява безопасно планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 19.5:</b>	Използва софтуерни програми в дейностите по експлоатация на хидроенергийните съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира всички параметри, които се отчитат в съответствие с денонощната ведомост</li> <li>• Обяснява значението на граничните стойности на параметрите от денонощната ведомост</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Събира информация от стационарните контролно-измервателни уреди и чрез следящи компютърни програми</li> <li>• Прави заключения за работата на съоръженията след електронна обработка и анализ на събраната информация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролира и управлява безаварийната работа на съоръженията с помощта на специализиран графичен интерфейс</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание в екип</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за оценка на режима на хидроагрегата чрез таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul>

	<p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Симулативна игра за характерни аварийни ситуации</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на самостоятелно практическо задание за илюстрация на аварийна ситуация с помощта на CAD програми</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Реално работно място в базова ВЕЦ</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Режимни диаграми на различни хидроагрегати</li> <li>• Експлоатационни характеристики на водни турбини</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> <li>• Мнемосхеми от технологичната схема на ВЕЦ</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> <li>• Мнемосхеми от технологичната схема на ВЕЦ</li> </ul>

<b>Критерии за оценяване:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Режимни диаграми на различни хидроагрегати</li> </ul>
	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи самостоятелно и коректно с режимната диаграма на турбоагрегата (турбина и ел. генератор)</li> </ul>
	<p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му</li> </ul>
	<p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul>
	<p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения във ВЕЦ</li> <li>• Правилно изпълнява процедурите за проверка на действието на автоматиката</li> </ul>
	<p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Добре владее ИКТ</li> <li>• Бързо и вярно обработва информацията с помощта на специализиран интерфейс</li> </ul>

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Газова техника" - трета степен на професионална квалификация**

ЕРУ 20

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на газови уреди, съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 20.1:</b>	Обяснява процедурите при монтаж/демонтаж на газови уреди,

	съоръжения, инсталации, системи за димоотвеждане и вентилация, включително и на хибридни системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обяснява устройството и предназначението на газовите уреди, газовите инсталации, системите за димоотвеждане и вентилация</li> <li>Обяснява устройството и предназначението на газовите уреди и инсталациите от топлинните хибридни системи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Отстранява допуснати грешки при изпълнение на монтажните операции</li> <li>Спазва правилата за безопасна работа с машини и инструменти</li> <li>Изпълнява процедурите съгласно инструкциите на фирмата производител</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работи отговорно и прецизно с машините и инструментите</li> <li>Самостоятелно преценява особеностите и спецификата на различните конструкции газови уреди</li> </ul>
<b>Резултат от учене 20.2:</b>	Контролира технологичната последователност на монтажно-демонтажните операции в съответствие с действащите инструкции
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описва възможностите на необходимите технически средства за контрол</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Избира необходимите технически средства за контрол</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятелно извършва планиране и организация на монтажно-демонтажните операции</li> </ul>
<b>Резултат от учене 20.3:</b>	Извършва необходимите действия при възникване на критични ситуации на работното си място
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Познава потенциалните опасни ситуации на работното си място</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Идентифицира адекватно възникналата ситуация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Организира отговорно действията на екипа при възникване на критични ситуации на работното място, спазвайки изискванията на ЗБУТ</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Изпълнение на практическо задание за конкретно</li> </ul>



	<p>работно място</p> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Попълване на стандартен протокол</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измервателни уреди и инструменти</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Газов уред или инсталация (газова, димоотвеждаща, вентилационна)</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Видеоостена, плазма или мултимедия</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготвя материалите, инструментите, консумативите съгласно техническата документация</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва визуален контрол и коригира откритите неточности</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Попълва вярно протокола за посоченото в заданието време</li> </ul>

ЕРУ 21

<b>Наименование на единицата:</b>	Изграждане на газоразпределителни мрежи
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации

<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 21.1:</b>	Обяснява предназначението на елементите от различни видове газоразпределителни мрежи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира видовете, устройството и действието на основните съоръжения в газоразпределителни мрежи</li> <li>• Описва процедурата за настройване на елементите от съоръженията</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчита техническа документация на съоръженията</li> <li>• Прилага изискванията на нормативните документи и действащи стандарти</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Демонстрира умело знанията си за предназначението на отделните видове газоразпределителни мрежи
<b>Резултат от учене 21.2:</b>	Разчита схеми на газоразпределителни мрежи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава техническата документация на газопровода</li> <li>• Описва техниката и технологичния ред за монтаж и свързване на съоръженията с мрежата</li> <li>• Запознат е с плана за действия при аварии в газопрееносната мрежа</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготвя тръбите за полагане</li> <li>• Заварява тръби и фитинги съгласно технологичните изисквания</li> <li>• Безопасно полага и укрепва тръбите</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проявява отговорност при подготовката на пусковите операции по газоразпределителните мрежи</li> <li>• Подбира правилно материалите, инструментите и машините, необходими за работата на екипа</li> </ul>
<b>Резултат от учене 21.3:</b>	Извършва в екип строителни дейности в съответствие с техническата документация на участъка от мрежата
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява процедурите по продухване и загазяване на газопровода</li> <li>• Познава нормативните изисквания за тестване на газопровода</li> </ul>
<b>Умения</b>	• Извършва продухване на газопровод

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Свързва съоръженията от газопровода с мрежата</li> <li>• Настройва елементите на съоръженията</li> <li>• Участва в дейностите по тестване на газопровод за якост и плътност</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно монтира и свързва съоръжения към разпределителната мрежа, спазвайки нормативни изисквания, ЗБУТ и изискванията за опазване на околната среда</li> <li>• Има отговорно поведение като член на екип по изграждане на газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за работа с машини за челно и електродифузно заваряване</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за замяна и настройка на елементи от газорегулаторен и измервателен пункт или газорегулаторен пункт</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Необходими специализирани инструменти</li> <li>• Машини за челно и електродифузно заваряване</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> </ul> <p>Специализирани инструменти</p> <p>Макети и/или действащи газорегулаторно измервателно табло, газорегулаторен и измервателен пункт,</p>

	газорегулаторен пункт
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални знания за устройството и действието на основните съоръжения в газоразпределителни мрежи</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Взети са всички необходими мерки за безопасност</li> <li>• Заварява тръби и фитинги съгласно технологичните изисквания</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Активно участва в дейностите по тестване на газопровод за якост и плътност</li> <li>• Правилно извършва настройка на посоченото съоръжение от газоразпределителни мрежи</li> </ul>

ЕРУ 22

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на промишлени и сградни газови инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 22.1:</b>	Обяснява начините за откриване и отстраняване на възможни повреди в промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Класифицира пропуските на газ</li> <li>• Обяснява причините за възникване на типични аварийни ситуации в сградни и промишлени газови инсталации</li> <li>• Описва неизправности по инсталациите и начините за откриване и отстраняване</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва профилактика на сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диагностицира неизправности по инсталациите</li> <li>• Настройва параметрите съгласно технологичните изисквания</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отговорно и безопасно в съответствие с изискванията за опазване на околната среда изпитва сградни и промишлени газови инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 22.2:</b>	Анализира причините за възникнали повреди или отклонения от нормалния режим на работа
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява дефекти и неточности в газовите инсталации и инсталациите на хибридни системи</li> <li>• Информиран е за прецизното и безопасно отстраняване на открити неизправности</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заснема газифицираните помещения</li> <li>• Провежда тестове за якост и плътност на сградни и промишлени газови инсталации, включително инсталации на хибридни системи</li> <li>• Предлага превантивни мерки срещу възникването на повреди и неизправности в сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно или в екип демонстрира методите за откриване на неизправности в сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 22.3:</b>	Контролира изпълнението на ремонтните операции в съответствие с инструкциите и техническата документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва причините за провеждане на ремонтни дейности</li> <li>• Обяснява дейности по ремонт на сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага процедури за отстраняване на открити неизправности и повреди</li> <li>• Следи за качеството на изпълнение</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно прави оценка за качествено и безопасно изпълнение на ремонтната дейност</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 2:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за продухване и загазяване на участък от сградна или промишлена газова инсталация</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за тестване на якост и плътност на газова инсталация</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за тестване на якост и плътност на инсталации от хибридна система</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Необходими специализирани инструменти и уреди за измерване на налягане и разход</li> <li>• Обезопасен участък от газова инсталация</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани инструменти</li> <li>• Обезопасен участък от газова инсталация</li> <li>• Обезопасен участък от инсталация на хибридна система</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средства 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Спазва процедурите по продухване/загазяване на участък от СГИ, промишлена газова инсталация или инсталация на хибридна система</li> <li>• Вярно и безопасно тества инсталацията</li> <li>• Отговорно, безопасно и в съответствие с изискванията за опазване на околната среда изпитва и ремонтира газова инсталация</li> </ul>

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на съоръжения от газоразпределителните мрежи
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 23.1:</b>	Извършва технически преглед на съоръженията от мрежата за откриване на дефекти, неизправности и повреди
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разбира задачите на профилактиката и техническото обслужване на съоръженията от газоразпределителни мрежи</li> <li>• Описва причините за неизправностите и начините за отстраняване</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Комбинира профилактиката на съоръжения от газоразпределителни мрежи с техническото им обслужване</li> <li>• Открива неизправности и повреди по газоразпределителната мрежа</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва самостоятелно и в екип процедурите по диагностика на газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 23.2:</b>	Ремонтира съоръжения и участъци от газоразпределителната мрежа
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява аварията по газоснабдителната система и причините за възникване на аварийни ситуации</li> <li>• Описва превантивни дейности за предотвратяване на аварийни ситуации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира промяната в режимите на работа на газоразпределителни мрежи при спиране на газоснабдяването и/или при присъединяване на нови консуматори</li> <li>• Локализира местата с пропуски на газ</li> <li>• Организира аварийно-ремонтни и газоопасни дейности</li> <li>• Отстранява неизправности, включително в участъци под налягане от газоразпределителни мрежи</li> </ul>

<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Действа адекватно, самостоятелно и в екип при възникване на аварийни ситуации и аварии по мрежата</li> </ul>
<b>Резултат от учене 23.3:</b>	Участва при възстановяване нормалната работа на съоръженията и газопровода
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии</li> <li>• Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи</li> <li>• Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Загазява участъци от газоразпределителни мрежи</li> <li>• Настройва параметрите на съоръженията от мрежата</li> <li>• Участва в присъединяването на нови потребители към мрежата</li> <li>• Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на съоръжения и участъци от газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за настройка на съоръжение от газоразпределителни мрежи или съставяне на аварийен план за локализиране и отстраняване на авария по газоразпределителната мрежа</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за тестване на якост и плътност на участък от газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Необходими специализирани инструменти и уреди за измерване на налягане и разход</li> <li>• Обезопасено съоръжение или участък от мрежата</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани инструменти</li> <li>• Обезопасен участък от газоразпределителната мрежа или мултимедия за презентиране на процедурите по тестване на зададен участък от газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средства 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи безопасно</li> <li>• Изпълнява правилно процедурите за тестване на газова инсталация или газопровод</li> <li>• Настройва вярно елементи от съоръжение на газоразпределителни мрежи</li> <li>• Демонстрира лоялност и способност да решава проблеми при работа в екип</li> </ul>

ЕРУ 24

<b>Наименование на единицата:</b>	Експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации и съоръжения от газоразпределителните мрежи
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 24.1:</b>	Обяснява технологията за подготовка и въвеждане в експлоатация на промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи, както и съоръжения от газоразпределителните мрежи
<b>Знания</b>	• Познава техниките при пускане в действие на газови инсталации,

	<p>инсталации на хибридни системи, на съоръжения от газоразпределителни мрежи, както и пожарно-аварийната безопасност</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разбира задачите на техническото обслужване и контрола на газовите инсталации, на хибридните системи и на газоразпределителните мрежи</li> <li>• Обяснява методите и технологията за одориране на газа</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Категоризира отчетната документация</li> <li>• Пуска в действие газови инсталации, инсталации на хибридни системи, както и газопроводи и съоръжения от мрежата в екип</li> <li>• Настройва параметрите</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Действа адекватно при възникване на аварийни ситуации</li> <li>• Организира ефективно с екипа пусковите операции на газовите инсталации, инсталациите на хибридни системи и на газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 24.2:</b>	Участва в обучението на експлоатационния персонал
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разбира необходимостта от актуализиране на професионалните знания</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съдейства на инструктора за ефективно намаляване времетраенето на обучение</li> <li>• Координира действията на екипа при обучението</li> <li>• Обобщава информацията от ежедневното обучение на екипа</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отговорно управлява действията на екипа</li> <li>• Интерпретира новите знания при изпълнение на дейностите</li> </ul>
<b>Резултат от учене 24.3:</b>	Извършва в екип пускови операции, като спазва инструкциите
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва технологичния ред за пускане на уреди, съоръжения газови инсталации, включително и на хибридни системи и газопроводи от мрежата</li> <li>• Разбира необходимостта от специализиран контрол на пусковите операции</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява процедурите при въвеждане в експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации, включително хибридни системи и съоръжения от газоразпределителните мрежи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пуска в действие съоръжения, инсталации и газопроводи</li> <li>• Контролира работата на пуснатите в действие съоръжения, инсталации и мрежа</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага адекватно и безопасно технологията за пускане в действие на промишлени и сградни газови инсталации, хибридни системи и съоръжения от газоразпределителните мрежи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 24.4:</b>	Извършва в екип тестване на промишлени и сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи, както и изпитване на разпределителни мрежи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава нормативните изисквания за изпитване на якост и плътност на газови инсталации, инсталации на хибридни системи и газоразпределителни мрежи</li> <li>• Изброява начини за отстраняване на възникнала неизправност</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Взема участие в провеждането на тестове за якост и плътност</li> <li>• Продухва/загазява участък от газова инсталация или газопровод</li> <li>• Локализира местата с пропуски на газ</li> <li>• Преценява дефекти и неточности</li> <li>• Избира начин за отстраняване на възникнала неизправност</li> <li>• Отстранява причините за изтичане на газ</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасно изпълнява процедурите за изпитване на якост и плътност на газови и отоплителни инсталации, инсталации за битова гореща вода (БГВ) и газопроводи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 24.5:</b>	Настройва параметрите на газа съгласно технологичните изисквания
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира параметрите на газа, подлежащи на регулиране</li> <li>• Познава видове измервателни уреди, инструменти и консумативи</li> </ul>

<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Пресмята оптималните стойности на параметрите на газа</li> <li>• Избира необходимите измервателни уреди, инструменти и консумативи</li> <li>• Анализира резултатите от проведените тестове/изпитания</li> <li>• Изпълнява процедурите за настройка параметрите на газа</li> <li>• Сравнява стойностите на измерените величини с нормативно зададените такива</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прецизно, точно и отговорно извършва настройки на параметрите на газа</li> </ul>
<b>Резултат от учене 24.6:</b>	Попълва констативен протокол за извършените дейности и гаранционна карта на съоръжението
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава техническата, нормативната и фирмената документация на уредите от газовите инсталации, хибридните системи и съоръженията от газоразпределителни мрежи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията</li> <li>• Ползва справочна и каталожна информация</li> <li>• Открива грешки при изпълнение на процедурите</li> <li>• Кorigира грешките съобразно допустимите стойности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва правилно и подписва гаранционната карта на газовия уред и/или съоръжението</li> <li>• Класифицира отчетната документация според сложността на процедурите и газовата пожароопасност и взривоопасност</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на казус по симулирана аварийна ситуация</li> </ul>

	<p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за подготовка и пускане в действие на газов уред, съоръжение от хибридна система или съоръжение от газоразпределителни мрежи</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за продухване/загазяване на газова инсталация или участък от нея</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за настройка параметрите на газа за действащ уред или съоръжение</li> </ul> <p>Средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задание за попълване на констативен протокол и гаранционна карта на газов уред/съоръжение</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Необходими специализирани инструменти и уреди за измерване на налягане и пропуски на газ</li> <li>• Обезопасено съоръжение или участък от мрежата</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани инструменти</li> </ul> <p>За средство 4:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Обезопасен участък от газоразпределителната мрежа или мултимедия за презентиране на процедурите по тестване на зададен участък от газоразпределителни мрежи</li> <li>• Обезопасено съоръжение или участък от газова инсталация или от мрежата</li> </ul> <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul>
<p><b>Критерии за оценяване:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подбира и монтира вярно уредите за контрол и регулиране параметрите на газа</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчита вярно параметрите на газа и анализира стойностите</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коригира параметрите чрез настройка на уредите и елементи от съоръжения</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прави аргументирани изводи</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности</li> </ul> <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно попълва гаранционната карта на уреда или съоръжението</li> </ul>

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност  
"Възобновяеми енергийни източници" - трета степен на професионална  
квалификация  
ЕРУ 25**

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на съоръжения и инсталации за системи с ВЕИ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 25.1:</b>	Обяснява принципа на действие и устройството на съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ (слънчева, вятърна, геотермална и енергия на водата, включително енергия на морски вълни, приливи, отливи)
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира принципа на действие на съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ</li> <li>• Описва елементи от устройството на различни съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ</li> <li>• Дава примери за съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнява предимствата и недостатъците на съоръженията за производство на електрическа енергия от ВЕИ</li> <li>• Свързва в технологична последователност елементите на инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно и вярно да дефинира необходимостта от приложение на най-подходящата инсталация за производство на електрическа енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Резултат от учене 25.2:</b>	Обяснява принципа на действие и устройството на съоръжения и инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ (слънчева, геотермална енергия, отпадни топлини, енергия от биомаса, индустриални и битови отпадъци и хибридни системи)
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира принципа на действие на съоръжения и</li> </ul>

	<p>инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Различава елементи от устройството на различни съоръжения и инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ</li> <li>• Дава примери за съоръжения и инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнява предимствата и недостатъците на съоръженията за производство на топлинна енергия от ВЕИ</li> <li>• Свързва в технологична последователност елементите на инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно и вярно да дефинира необходимостта от приложение на най-подходящата инсталация за производство на топлинна енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Резултат от учене 25.3:</b>	<p>Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация съоръжения и инсталации за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, котли за биомаса, термопомпи, фотоволтаични системи, соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)</p>
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава документацията на съоръжения и инсталации за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, котли за биомаса, термопомпи, фотоволтаични системи, соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)</li> <li>• Описва дейностите по монтаж/демонтаж</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира с помощта на справочници и каталози, съоръжения и инсталации за ВЕИ</li> <li>• Проверява готовността на работната площадка</li> <li>• Съгласува с екипа дейностите при монтажа/демонтажа</li> <li>• Проучва проектната документация на съоръжения и инсталации за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, котли за биомаса, термопомпи, фотоволтаични системи, соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно да изготви доклад за извършените монтажни/демонтажни операции, включително и в електронен вариант</li> </ul>



<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Практическо задание за проект на инсталация за производство на електрическа енергия от ВЕИ</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Практическо задание за проект на инсталация за производство на топлинна енергия от ВЕИ</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Практическо задание за избор на съоръжения за ВЕИ с помощта на каталог</li> <li>• Практическо задание за монтаж/демонтаж на елементи от инсталация за ВЕИ или за хибридна система</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия и компютри</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Необходимите специализирани инструменти и уреди</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани инструменти</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Каталози и справочници, свързани със заданието</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средства 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подбира и монтира вярно уредите за контрол и регулиране параметрите в инсталацията и съоръжението</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчита вярно параметрите и анализира стойностите</li> <li>• Коригира параметрите чрез настройка на съоръженията и елементи от инсталацията</li> <li>• Прави аргументирани изводи</li> <li>• Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Вярно изготвя доклад за извършените монтаж-демонтажни операции на съоръжението или инсталацията</li> </ul>
--	--

## ЕРУ 26

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на съоръжения и инсталации за производство на електрическа и топлинна енергия от ВЕИ
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 26.1:</b>	Обяснява начините за откриване и отстраняване на повредите в системи с ВЕИ
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва възможните повреди и дефекти в съоръжения и инсталации за производство на електрическа и топлинна енергия от ВЕИ</li> <li>• Обяснява причините за поява на дефекти, повреди и отклонения от нормалния режим на работа</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открива причините за възникнали повреди</li> <li>• Сравнява състоянието на съоръжението и/или инсталацията с описаното в техническата документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно или в екип участва при безопасното възстановяване на нормалната работа на инсталацията и нейните съоръжения</li> </ul>
<b>Резултат от учене 26.2:</b>	Извършва технически преглед на съоръженията и инсталациите за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, котли за биомаса, термopомпи, фотоволтаични системи, соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва най-честите аварийни ситуации</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва признаците за възникване на аварийни ситуации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Открива визуално и/или с апаратура дефекти и повреди в съоръжение или инсталация</li> <li>• Спазва изискванията за осъществяване на безопасен и контролиран технически преглед на съоръженията и инсталациите за производство на енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно и точно, като мотивира действията си, изпълнява процедурите, свързани с технически преглед на инсталациите за производство на енергия от ВЕИ</li> </ul>
<b>Резултат от учене 26.3:</b>	Организира ремонтните операции, като изпълнява технически контрол съгласно технологичните изисквания
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава ремонтните операции при съоръженията и при инсталациите</li> <li>• Идентифицира заложените в графика на ремонта процедури</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпределя дейностите в екипа</li> <li>• Контролира технологичната последователност в изпълнението на ремонтни операции</li> <li>• Попълва съпътстващата ремонта документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Професионално и отговорно ръководи дейността на екипа при изпълнение на ремонтно-възстановителни операции</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Практическо задание за диагностициране на инсталация за производство на електрическа/топлинна енергия от ВЕИ</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Практическо задание/симулативна игра за технически преглед на инсталация и съоръжение за производство на енергия от ВЕИ</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Практическо задание за ремонт на елементи от инсталация за ВЕИ или за хибридна система</li> </ul>
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия и компютри</li> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани уреди и апаратура</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия</li> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Необходимите специализирани инструменти и уреди</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани инструменти</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Ремонтна документация</li> </ul>
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1, 2 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи правилно с уредите за диагностика и контрол параметрите в инсталацията и съоръжението</li> <li>• Отчита вярно параметрите, като анализира стойностите</li> <li>• Извършва безопасно ремонтните дейности</li> <li>• Кorigира параметрите чрез настройка на съоръженията и елементи от инсталацията</li> <li>• Вярно попълва констативен протокол за извършените дейности</li> </ul>

ЕРУ 27

Наименование на	Експлоатация на съоръжения и инсталации за системи с ВЕИ
-----------------	--

<b>единицата:</b>	
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 27.1:</b>	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията на провеждане на различните видове топлотехнически изпитания</li> <li>• Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчита (контролира) основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> <li>• Настройва топлотехническите параметри съгласно технологичните изисквания за въвеждане в експлоатация на машина, съоръжения или инсталация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно, самостоятелно или в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожарно-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)</li> </ul>
<b>Резултат от учене 27.2:</b>	Прилага правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява</li> <li>• Назовава процедурите за провеждане на профилактика на съоръжения и инсталации от системи с ВЕИ</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Организира дейностите в екипа за безопасно провеждане на профилактика на съоръжения и/или инсталации от системи с ВЕИ и хибридни системи.</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно да оцени работоспособността на съоръженията и инсталациите от системи с ВЕИ след направена профилактика</li> </ul>
<b>Резултат от учене 27.3:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на системи с ВЕИ и на хибридни системи (ветрогенератори, водни турбини, фотоволтаични системи, соларни топ-линни инсталации, котли за биомаса, биогаз и термопомпи)
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира различни технологични режими на системи с ВЕИ и на хибридни системи</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва режима на работа на съоръженията с помощта на таблици, номограми и диаграми</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролира параметрите, осигуряващи безопасен технологичен режим</li> <li>• Отчита стойностите на параметрите в съответствие с техническата документация</li> <li>• Анализира стойностите на параметрите, характеризиращи определения режим</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно да прави заключения за ефективността на поддържания технологичен режим</li> </ul>
<b>Резултат от учене 27.4:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации от системи с ВЕИ и хибридни системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава планово от аварийно спиране на системите</li> <li>• Дефинира различни аварийни ситуации</li> <li>• Описва процедурите при планово и аварийно спиране</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спазва процедурите и правилата за безопасност при планово и аварийно спиране.</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Реагира бързо, правилно и отговорно при изпълнение задачите на екипа при планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации от системи с ВЕИ и хибридни системи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 27.5:</b>	Използва специализирани софтуерни програми в дейностите по експлоатация на системите с ВЕИ и на хибридните системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицира различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео)</li> <li>• Познава функционалностите на специализирани софтуери за създаване и редакция на цифрово съдържание от различен тип</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Сравнява информацията в различни източници</li> <li>• Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание</li> <li>• Прилага мерки за пестене на енергия</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Притежава комплексни знания и умения за работа с информационни и комуникационни технологии в дейностите по експлоатация на системите с ВЕИ и на хибридните системи</li> </ul>

<p><b>Средства за оценяване:</b></p>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Интерактивна игра за илюстриране на различните изпитания</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за оценка състоянието на съоръжения след проведена профилактика</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на казус за произволно избран режим на работа на съоръжение или инсталация от система с ВЕИ/хибридна система</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание или решаване на казус по симулирана аварийна ситуация</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разчитане на мнемосхема</li> <li>• Изпълнение на задача, свързана с регулиране на параметри по зададен режим на работа на съоръжение или инсталация</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия</li> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани уреди и апаратура</li> </ul> <p>За средство 3:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия</li> <li>• Учебна лаборатория</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Специализирани инструменти</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Инструкция за експлоатация</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен/компютърен кабинет</li> <li>• Персонален компютър или лаптоп</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Владее специализираната техническа терминология</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи безопасно</li> <li>• Изпълнява правилно процедурите за профилактика</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройва вярно елементи от съоръжение на системи с ВЕИ/хибридни системи</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира лоялност и способност да решава проблеми при работа в екип</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални знания, умения и компетентности, свързани с използването на ИКТ</li> </ul>



<b>Наименование на единицата:</b>	Принципи на стандарта "Пасивна къща"
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 28.1:</b>	Обяснява приложението на Европейските директиви в националните програми и наредбите за енергийна ефективност
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава националното законодателство в областта на енергийната ефективност. Дефинира понятията ефективност, пасивна къща и почти нулево енергийна сграда</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага Директива 2004/8/ЕО за комбинирано производство на енергия, Директива 2010/31/ЕС за почти нулево енергийно потребление и Директива за енергийните характеристики на сградите при избора на системи с ВЕИ</li> <li>• Разграничава въздействието върху околната среда на ВЕИ и конвенционалните енергийни източници</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е в екип да оцени енергийната ефективност на хибридна система</li> </ul>
<b>Резултат от учене 28.2:</b>	Анализира топлотехническите характеристики на сградната обвивка на съществуващия сграден фонд
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява шестте принципа на концепцията "Пасивна къща"</li> <li>• Дефинира комбинирането на принципите на стандарта "Пасивна къща" с ВЕИ</li> <li>• Описва интегрираната енергийна характеристика на сграда</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя специфичния годишен разход на първична енергия</li> <li>• Класифицира сгради и съоръжения по критерия за енергийна ефективност <math>E_p \min</math> и <math>E_p \max</math></li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно и вярно да изчисли топлотехническите характеристики на сградна обвивка</li> </ul>
<b>Резултат от учене 28.3:</b>	Систематизира съоръженията и инсталациите по енергийни класове
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява съдържанието на етикета за енергийна ефективност</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира класовете A<sup>+</sup> и A<sup>++</sup></li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Идентифицира чрез примери минималните стандарти за енергийна ефективност, енергиен клас и индекс за енергийна ефективност</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно да определи вярно енергийния клас на уреди, инсталации, включително сградни обвивки</li> </ul>
<b>Резултат от учене 28.4:</b>	Предлага иновативни решения за въвеждане на инсталации с ВЕИ при проектиране на сгради с почти нулево енергийно потребление
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва основните принципи при проектиране на почти нулева енергийна сграда</li> <li>• Запознат е с характеристиките на сградните ограждащи конструкции, елементите и вътрешните пространства</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага методиката за изчисляване разхода на енергия в новопроектирана и в съществуваща сграда</li> <li>• С помощта на справочници и каталози избира подходящите енергоспестяващи ВЕИ</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е съвместно с екип отговорно и професионално да предложи идеен проект за енергийно ефективна инсталация с ВЕИ</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на интерактивна игра за оценка креативността на екипа</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на казус за определяне интегрираната енергийна характеристика на съществуваща сграда</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за съставяне на етикет за енергийна ефективност на уред, съоръжение или инсталация по избор</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на задача, свързана с използване на</li> </ul>

	справочници и каталози при избора на ВЕИ за проект на почти нулево енергийна сграда
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия</li> <li>• Учебна лаборатория</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия</li> <li>• Учебна лаборатория</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет с мултимедия</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен/компютърен кабинет</li> <li>• Справочници и каталози за съоръжения и инсталации с ВЕИ</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Проявява инициативност и креативност</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнява процедурите за правилно решаване на задачата</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира лоялност и способност да решава проблеми при работа в екип</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални знания, умения и компетентности, свързани с използването на ИКТ</li> </ul>

**ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност "Топлотехника - топлинна, климатична, вентилационна и хладилна" - трета степен на професионална квалификация**

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации за хибридни системи
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 29.1:</b>	Прилага методики за изчисление и избор на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации с помощта на справочници и каталози
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира избора на топлотехнически съоръжения - газови котли, котли на биомаса, термопомпи, слънчеви колектори</li> <li>• Обяснява избора на отоплителна инсталация и инсталация за БГВ според топлинния източник - конвенционален котел, котел на биомаса, термопомпа или слънчев колектор</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изчислява след извършен анализ техническите параметри на конвенционалните топлинни източници и ВЕИ</li> <li>• Използва справочници и каталози за топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва самостоятелно избор на топлотехнически съоръжения от справочници и каталози</li> <li>• Използва съгласно заданието адекватна методика за изчисляване на топлинните загуби</li> <li>• Демонстрира професионални знания и умения в процеса на проектиране на отоплителна инсталация, инсталация за хибридна система или за битова гореща вода</li> </ul>
<b>Резултат от учене 29.2:</b>	Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация топлотехническо съоръжение и отделните елементи на отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае предназначението, принципа на действие и конструкцията на топлотехническото съоръжение и на отделните елементи на отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи</li> <li>• Описва проектната/техническата документация на топлотехническото съоръжение, отоплителната</li> </ul>

	инсталация и инсталацията на хибридни системи
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проучва проектната/техническата документация на топлотехническото съоръжение, отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи</li> <li>• Заснема (очертава, отбелязва, прекарва) участъци от отоплителни и хибридни инсталации</li> <li>• Осигурява материали и необходимото основно и специализирано оборудване по заявка</li> <li>• Съгласува дейностите при монтаж/демонтаж (приемане - предаване)</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ръководи отговорно монтажа/демонтажа на топлотехническото съоръжение и на отделните елементи на отоплителната и хибридната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 29.3:</b>	Проверява годността и безопасността на топлотехническото съоръжение/отоплителната инсталация и съответствието им със схемата на инсталацията
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае правилата за работа за ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност</li> <li>• Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява готовността на работната площадка</li> <li>• Проверява процеса на инсталиране/изграждане на топлотехническото съоръжение/отоплителната или хибридната инсталация и съответствието им с проектната и техническа документация</li> <li>• Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В състояние е да обезопаси качествено работата на топлотехническото съоръжение и отоплителната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 29.4:</b>	Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава техническите изисквания и нормативните правила за изграждане на отоплителни инсталации</li> <li>• Познава фирмената документация на топлотехническите съоръжения</li> </ul>

<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията</li> <li>• Ползва справочна и каталожна информация</li> <li>• Открива грешки при изпълнение на процедурите</li> <li>• Кorigира грешките съобразно допустимите стойности</li> <li>• Поддържа (систематизира) отчетната документация според нормативните правила</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва правилно и подписва гаранционната карта на топлотехническото съоръжение</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на практическо задание за монтаж/демонтаж на детайли и възли</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Каталогзи и инструкции</li> </ul> <p>За средство 2:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Фирмени инструкции на топлотехническите съоръженията</li> <li>• Констативни протоколи</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Подбира правилно уредите за контрол и регулиране параметрите на топлоносителя и топлотехническото съоръжение</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Монтира вярно уредите за контрол и регулиране параметрите на топлоносителя и топлотехническото съоръжение</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчита вярно параметрите на топлоносителя в отоплителната инсталация и анализира стойностите</li> <li>• Коригира параметрите на топлоносителя чрез настройка на топлотехническото съоръжение и регулиране на отоплителната инсталация</li> <li>• Прави аргументирани изводи</li> </ul>

	<p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва коректно гаранционната карта на топлотехническото съоръжение</li> </ul>
--	---

### ЕРУ 30

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 30.1:</b>	Извършва технически преглед на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации, както и инсталациите на хибридни системи за откриване на дефекти, неизправности и повреди
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на топлотехническите съоръжения, отоплителните и хибридните инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно диагностицира възможните повреди и дефекти в топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 30.2:</b>	Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва възможните повреди и дефекти</li> <li>• Обяснява организацията на ремонтните дейности</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съгласува дейностите при ремонта</li> <li>• Участва в изготвяне на количествени сметки за ремонта</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отговорно ръководи ремонта на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 30.3:</b>	Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на топлотехническите съоръжения, отоплителните инсталации и инсталациите на хибридни системи, като спазва инструкциите и графика за ремонт



<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява начините за отстраняване на характерни за топлотехническите съ-оръжения неизправности и повреди</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира метод за ремонт</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно или в екип качествено да отстрани повреда или неизправност</li> </ul>
<b>Резултат от учене 30.4:</b>	Възстановява нормалната работа на отоплителната инсталация и инсталациите на хибридни системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии</li> <li>• Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи</li> <li>• Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на отоплителната инсталация и инсталациите на хибридни системи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройва параметрите на съоръженията от мрежата съгласно технологичните изисквания</li> <li>• Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на топлотехническото съоръжение и отоплителната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 30.5:</b>	Попълва дневник за нарядите и ремонтната ведомост
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява предназначението на нарядната и ремонтната система</li> <li>• Идентифицира правилата за ЗБУТ и противопожарна и аварийна безопасност при ремонтните дейности</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подготвя примерни варианти на нарядите</li> <li>• Прилага ИКТ за попълване на ремонтната ведомост</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно изготвя дневник на нарядите и ремонтната ведомост</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или съставяне на график за ремонтите</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul>

	<p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Експлоатационни инструкции на топлотехническите съоръжения</li> <li>• Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на топлотехническите съоръжения</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> <li>• Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана, съгласно заданието</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични средства</li> <li>• Работи безопасно</li> <li>• Изпълнява правилно процедурите за възстановяване на нормалната работа на топлотехническото съоръжение и отоплителната инсталация</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно и точно определя класифицираната информация</li> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки</li> </ul>

ЕРУ 31

<b>Наименование на</b>	Експлоатация на топлотехнически съоръжения, отоплителни
------------------------	---

<b>единицата:</b>	инсталации и инсталации на хибридни системи
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 31.1:</b>	Въвежда в експлоатация топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации, както и инсталации на хибридни системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации</li> <li>• Описва технологичната последователност от действия при пусковите и тестовите операции на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва пускови операции на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации, като спазва инструкциите</li> <li>• Участва в обучението на експлоатационния персонал</li> <li>• Настройва топлотехническите параметри съгласно технологичните изисквания</li> <li>• Изготвя съпътстваща документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно, самостоятелно или в екип, като спазва изискванията на ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност при въвеждане в експлоатация на топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации, както и инсталации на хибридни системи</li> </ul>
<b>Резултат от учене 31.2:</b>	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията на провеждане на различните видове топлотехнически изпитания</li> <li>• Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчита основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> <li>• Настройва топлотехническите параметри</li> </ul>

<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Работи отговорно, самостоятелно или в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожарно-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)</li> </ul>
<b>Резултат от учене 31.3:</b>	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описва процедурите за профилактика на топлотехническите съоръжения</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Маркира дейностите за планирана профилактика</li> <li>Съставя времеви график за профилактичните дейности</li> <li>Организира профилактичните дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 31.4:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на отоплителните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обяснява механизма на процесите в топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталациите</li> <li>Определя режима на работа, като използва таблици, графики, номограми и диаграми</li> <li>Обяснява предназначението на всички контролноизмервателни уреди и автоматика</li> <li>Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини</li> <li>Обслужва топлотехническите съоръжения, като поддържа оптимални технологични параметри на отоплителните инсталации</li> <li>Отчита параметрите на топлотехническото съоръжение и отоплителната инсталация от таблици и диаграми</li> <li>Оценява състоянието (годност на работа) на отоплителните инсталации след анализ на отчетените параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Коректно определя режима на работа на отоплителната</li> </ul>

	<p>инсталация</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е да разреши навременно рутинен проблем, възникнал при работа на инсталациите и топлотехническите съоръжения</li> </ul>
<b>Резултат от учене 31.5:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на отоплителни инсталации и инсталации на хибридни топлинни системи
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява видовете планово спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибридни)</li> <li>• Описва начините за аварийно спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибриди)</li> <li>• Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с различните топлотехнически съоръжения</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява изправното действие на контролноизмервателните уреди и автоматиката</li> <li>• Проследява, заедно с екипа, дейностите по плановото спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибридни)</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ефективно организира, заедно с екипа, планово и аварийно спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибридни)</li> <li>• Мотивирано предлага необходимостта от промени в настройките на топлотехническите съоръжения</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за настройка и контрол на топлотехнически параметри</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 4:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 2, 4, 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Показва, че владее техниката и технологията при провеждане на различните топлотехнически изпитания</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания и умения за профилактика (обслужване) на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно описва същността на процесите в</li> </ul>

	<p>топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации</li> <li>• Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката</li> <li>• Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му</li> </ul>
--	--

ЕРУ 32

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на климатична техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 32.1:</b>	Прилага методики за изчисление и избор на климатична инсталация с помощта на справочници и каталози
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя избора на климатична система - въздухоохлаждаща или водоохлаждащ термopомпен агрегат (чилър), термopомпа, автономни климатизатори: прозоречни, "Сплит система", автоклиматик</li> <li>• Описва елементите на конкретната климатична инсталация: спирателна, регулираща и предпазна арматура, автоматични уреди за инсталациите</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага методики за изчисляване на охладителен товар</li> <li>• Избира климатична система от справочници и фирмени каталози</li> <li>• Изчислява техническите параметри на климатичната инсталация</li> </ul>



<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага самостоятелно подходящи методики за изчисление и избор на климатична инсталация с помощта на справочници и каталози</li> </ul>
<b>Резултат от учене 32.2:</b>	Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация отделните елементи (съоръжения и мрежи) на климатичната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае предназначението, принципа на действие и конструкцията на отделните елементи</li> <li>• Описва проектната/техническата документация на климатичната инсталация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Заснема (очертава, отбелязва, прекарва) участъци от климатичната инсталация</li> <li>• Осигурява материали и необходимото основно и специализирано оборудване по заявка</li> <li>• Съгласува дейностите при монтаж/демонтаж (приемане - предаване)</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Отговорно ръководи монтажа/демонтажа на отделните елементи на климатичната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 32.3:</b>	Проверява годността и безопасността на климатичната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае правилата за работа, свързани със ЗБУТ, пожарната и аварийната безопасност</li> <li>• Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на климатични инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява готовността на работната площадка</li> <li>• Проверява процеса на изграждане на климатичната инсталация и съответствието ѝ с проектната и техническата документация</li> <li>• Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Следи стриктно за годността на климатичната инсталация</li> <li>• В състояние е да обезопаси качествено работата на климатичната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 32.4:</b>	Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава техническите изисквания за изграждане на</li> </ul>

	<p>климатични инсталации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва нормативните правила за изграждане на климатични инсталации</li> <li>• Познава фирмената документация на климатичните системи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддържа отчетната документация според нормативните правила</li> <li>• Ползва справочна и каталожна информация</li> <li>• Открива грешки при изпълнение на процедурите</li> <li>• Кorigира грешки</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията</li> <li>• Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва правилно и подписва гаранционната карта на климатичната система</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на практическо задание за монтаж/демонтаж на детайли и възли</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Фирмени инструкции на климатични системи</li> <li>• Констативни протоколи</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални знания при избора на основно и специализирано оборудване на климатични системи и инсталации</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални умения в областта на монтаж-демонтажните операции на климатични системи/инсталации</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коригира параметрите на въздухоносителя чрез настройка на климатичната система и регулиране на климатичната инсталация</li> </ul>

	<p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Прави аргументирани изводи</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва коректно гаранционната карта на климатична система</li> </ul>
--	--

### ЕРУ 33

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на климатична техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 33.1:</b>	Извършва технически преглед на климатичната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на климатичните системи/инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на климатичните инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диагностицира самостоятелно или в екип възможните повреди и дефекти в климатичните системи/инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 33.2:</b>	Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва възможните повреди и дефекти</li> <li>• Обяснява организацията на ремонтните дейности</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съгласува дейностите при ремонта</li> <li>• Участва в изготвяне на количествени сметки за ремонта</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ръководи отговорно ремонта на климатичните системи/инсталации, спазвайки изискванията за аварийна безопасност</li> </ul>
<b>Резултат от учене 33.3:</b>	Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на климатичните инсталации, като

	спазва инструкциите
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обяснява начините за отстраняване на характерни за климатичните системи/ инсталации неизправности и повреди</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Избира метод за ремонт</li> <li>Извършва настройка/и на климатична система</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Способен е самостоятелно или в екип да отстрани повреда или неизправност в климатична система/инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 33.4:</b>	Възстановява нормалната работа на климатичната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии</li> <li>Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи</li> <li>Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на климатичните системи/инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Настройва параметрите на съоръженията от инсталацията съгласно технологичните изисквания</li> <li>Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на климатичната инсталация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решаване на теоретичен тест</li> <li>Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Решаване на теоретичен тест</li> <li>Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или</li> </ul>

	<p>неизправност</p> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Експлоатационни инструкции на климатичните системи</li> <li>• Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост</li> </ul>
<p><b>Критерии за оценяване:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на климатичните системи/инсталации</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са вярно всички типични признаци и причини</li> </ul>

	<p>за неизправности и повреди</p> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> <li>• Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана съгласно заданието</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични средства</li> <li>• Работи безопасно</li> <li>• Изпълнява правилно процедурите за възстановяване на нормалната работа на климатичната система/инсталация</li> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки</li> </ul>
--	--

#### ЕРУ 34

<b>Наименование на единицата:</b>	Експлоатация на климатична техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 34.1:</b>	Въвежда в експлоатация климатични системи и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на климатични системи и инсталации</li> <li>• Обяснява технологичната последователност от действия при пусковите и тестовите операции на климатични системи и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участва в обучението на експлоатационния персонал</li> <li>• Настройва топлотехническите параметри</li> <li>• Изготвя съпътстваща документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно, самостоятелно или в екип, като спазва изискванията на ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност и защита на</li> </ul>

	населението (ПАБ и ЗН) при въвеждане в експлоатация на климатични системи и инсталации
<b>Резултат от учене 34.2:</b>	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията на провеждане на различните видове топлотехнически изпитания</li> <li>• Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролира основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> <li>• Настройва топлотехническите параметри съгласно технологичните изисквания за въвеждане в експлоатация на машина, съоръжения или инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Работи отговорно, самостоятелно или в екип, при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожарно-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)
<b>Резултат от учене 34.3:</b>	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове</li> <li>• Описва процедурите за профилактика на основните съоръжения в главен корпус</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Маркира дейностите за планирана профилактика</li> <li>• Съставя времеви график за профилактичните дейности</li> <li>• Организира профилактичните дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на основните климатични съоръжения
<b>Резултат от учене 34.4:</b>	Определя режима на работа на климатичните инсталации, като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява</li> <li>• Обяснява приложението на стандартните таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul>
<b>Умения</b>	• Обслужва съоръженията от климатичните инсталации, като поддържа оптимални технологични параметри



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри и сравнение с параметрите от таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Самостоятелно инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри</li> </ul>
<b>Резултат от учене 34.5:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на климатичните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обяснява механизма на процесите в климатичните инсталации/системи, които управлява</li> <li>Обяснява предназначението на всички контролноизмервателни уреди и автоматика</li> <li>Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определя режима на работа на климатичната инсталация, като използва таблици, графики, номограми и диаграми</li> <li>Обслужва климатична система, като поддържа оптимални технологични параметри</li> <li>Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Способен е коректно да определя режима на работа на климатичната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 34.6:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на климатичните инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дефинира изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове и предотвратяване на пропуски в инсталациите</li> <li>Обяснява видовете планово спиране на климатичната инсталация/система</li> <li>Описва начините за аварийно спиране на климатичната инсталация/система</li> <li>Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с климатичната инсталация/система</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверява действието на управлението на климатичната инсталация</li> </ul>

<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ефективно организира и изпълнява безопасно планово и аварийно спиране на климатичната инсталация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за настройка и контрол на топлотехнически параметри</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за определяне основните параметри на климатична инсталация чрез таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката</li> </ul> <p>Средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul>

	<p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Специализирана литература (каталози, справочници)</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul>
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на климатичната система/инсталация</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно изпълнява процедурите при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации</li> </ul>

	<p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални умения за профилактика (обслужване) на климатичната система/инсталация</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно описва същността на процесите в климатичните системи/инсталации</li> <li>• Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му</li> </ul> <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с климатичните системи/инсталации</li> <li>• Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката</li> </ul>
--	--

ЕРУ 35

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на вентилационна техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 35.1:</b>	Прилага методики за изчисление и избор на вентилационната инсталация (съоръжения и мрежи) с помощта на справочници и каталози
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява предназначението на вентилационните инсталации</li> <li>• Познава класификацията и принципа на действие на вентилационните инсталации</li> </ul>

<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва самостоятелно избор на конкретни елементи на вентилационната инсталация от справочници и фирмени каталози</li> <li>• Изчислява техническите параметри на вентилационната инсталация</li> <li>• Прилага подходяща методика за изчисление на вентилационни мрежи и избор на съоръжения за вентилационните инсталации: вентилатори (аксиални, центробежни, канални, димоотводни, битови, покривни, за агресивни газове), рекуператори, филтри, въздуховоди, жалузийни решетки и клапи</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Самостоятелно или в екип отговорно участва в процеса на проектиране и изграждане на вентилационната инсталация
<b>Резултат от учене 35.2:</b>	Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация отделните елементи (съоръжения и мрежи) на вентилационната инсталация
<b>Знания</b>	• Познава конструкциите на елементи и съоръжения от вентилационните инсталации
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проучва проектната документация на вентилационните инсталации</li> <li>• Заснема (очертава, отбелязва, прекарва) участъци от инсталации и мрежи</li> <li>• Осигурява материали и необходимото основно и специализирано оборудване по заявка</li> <li>• Съгласува дейностите при монтаж/демонтаж (приемане - предаване)</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Ръководи самостоятелно монтаж/демонтаж на отделните елементи (съоръжения и мрежи) на вентилационната инсталация
<b>Резултат от учене 35.3:</b>	Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на вентилационната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае правилата за работа за ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност</li> <li>• Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на вентилационни инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	• Проверява готовността на работната площадка

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява процеса на изграждане на вентилационната инсталация и съответствието и с проектната и техническа документация</li> <li>• Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• В състояние е да обезопаси работата и да определи годността на вентилационната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 35.4:</b>	Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава техническите изисквания и нормативните правила за изграждане на вентилационни инсталации, както и фирмената документация на отделните вентилационни елементи</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддържа отчетната документация според нормативните правила</li> <li>• Ползва справочна и каталожна информация</li> <li>• Открива грешки при изпълнение на процедурите</li> <li>• Кorigира грешките съобразно допустимите стойности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията</li> <li>• Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва правилно и подписва гаранционната карта на елементи от вентилационната инсталация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на практическо задание за монтаж/демонтаж на детайли и възли от вентилационната инсталация</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul>

	<p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Фирмени инструкции на вентилационна техника</li> <li>• Констативни протоколи</li> </ul>
<p><b>Критерии за оценяване:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални знания при избора на основно специализирано оборудване на вентилационна техника и инсталации</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални умения в областта на монтаж-демонтажните операции на вентилационна</li> </ul>

	<p>техника/инсталации</p> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Коригира параметрите на въздухоносителя чрез настройка на вентилационната техника и регулиране на вентилационната инсталация</li> <li>• Прави аргументирани изводи</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва коректно гаранционната карта на вентилационна техника</li> </ul>
--	---

## ЕРУ 36

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на вентилационна техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 36.1:</b>	Извършва технически преглед на вентилационната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на вентилационните инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на вентилационните инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва прецизно диагностициране на възможните повреди и дефекти във вентилационните инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 36.2:</b>	Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва възможните повреди и дефекти</li> <li>• Обяснява организацията на ремонтните дейности</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съгласува дейностите при ремонта</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Участва в изготвяне на количествени сметки за ремонта</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ръководи качествено и отговорно ремонта на вентилационните инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 36.3:</b>	Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на вентилационната инсталация (съоръжения и мрежи), като спазва инструкциите и графика за ремонт
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява начините за отстраняване на характерни за вентилационните инсталации неизправности и повреди</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Избира метод за ремонт</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е самостоятелно или в екип да отстрани повреда или неизправност</li> </ul>
<b>Резултат от учене 36.4:</b>	Възстановява нормалната работа на вентилационната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии</li> <li>• Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи</li> <li>• Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на вентилационните инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройва параметрите на съоръженията от мрежата</li> <li>• Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на вентилационната инсталация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за отстраняване,</li> </ul>

	<p>самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност</p> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание</li> </ul>
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Експлоатационни инструкции на вентилационната техника</li> <li>• Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост</li> </ul>
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на вентилационната техника/инсталации</li> </ul>

	<p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> <li>• Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана съгласно заданието</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични средства</li> <li>• Работи безопасно</li> <li>• Изпълнява правилно процедурите за възстановяване на нормалната работа на вентилационната техника/инсталация</li> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки</li> </ul>
--	---

### ЕРУ 37

<b>Наименование на единицата:</b>	Експлоатация на вентилационна техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 37.1</b>	Въвежда в експлоатация вентилационна техника и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на вентилационна техника и инсталации</li> <li>• Обяснява технологичната последователност от действия при пусковите и тестовите операции на вентилационна техника и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва в екип пускови и тестови (72-часова проба)</li> </ul>

	<p>операции на вентилационна техника и инсталации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Участва в обучението на експлоатационния персонал</li> <li>• Настройва параметрите на вентилационната техника/инсталация</li> <li>• Изготвя съпътстваща документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно, самостоятелно или в екип, при въвеждане в експлоатация на вентилационна техника и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожарно-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)</li> </ul>
<b>Резултат от учене 37.2:</b>	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва процедурите за профилактика на вентилационната техника</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Маркира дейностите за планирана профилактика</li> <li>• Съставя времеви график за профилактичните дейности</li> <li>• Организира профилактичните дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на вентилационната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 37.3:</b>	Определя режима на работа на вентилационната техника, като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите</li> <li>• Описва приложението на стандартните таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определя режима на работа на вентилационната техника</li> <li>• Анализира отчетените параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри и сравнение с параметрите от таблици, графики, номограми и диаграми</li> <li>• Обслужва качествено съоръженията от вентилационните инсталации, като поддържа оптимални технологични параметри</li> <li>• Инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри</li> </ul>

<b>Резултат от учене 37.4:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на вентилационните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява механизма на процесите във вентилационната техника и вентилационните инсталации</li> <li>• Обяснява предназначението на всички контролноизмервателни уреди и автоматика</li> <li>• Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини</li> <li>• Определя работоспособността на машините</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обслужва качествено вентилационната техника, като поддържа оптимални технологични параметри</li> <li>• Умее коректно да определя режима на работа на вентилационната инсталация</li> <li>• Инициира навременно въвеждането на промени в обслужването на вентилационната инсталация/техника за поддържане на оптималните параметри</li> </ul>
<b>Резултат от учене 37.5:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на вентилационните инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява видовете планово спиране на вентилационната техника/инсталация</li> <li>• Описва начините за аварийно спиране на вентилационната инсталация/техника</li> <li>• Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с вентилационната инсталация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява действието на автоматиката на вентилационната техника</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Безопасно и ефективно организира планово и аварийно спиране на вентилационната инсталация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul>

	<p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за работа с таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 1, 2, 3, 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на вентилационната техника/инсталация</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални умения за профилактика (обслужване) на вентилационната техника/инсталация</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно описва същността на процесите във вентилационната техника и инсталации</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката</li> <li>• Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с вентилационната техника и инсталации</li> </ul>
--	---

## ЕРУ 38

<b>Наименование на единицата:</b>	Монтажно-демонтажни операции на хладилна техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 38.1:</b>	Прилага методики за изчисление и избор на хладилната техника (топлотехническите съоръжения) с помощта на справочници и каталози
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява свойствата, предназначението и приложението на хладилни агенти, студоносители, масла и газове и въздействието им върху околната среда</li> <li>• Описва различните видове хладилни машини: домашни абсорбционни и компресорни хладилници, агрегати от хладилници, хладилна мебел за търговската мрежа, сглобяема хладилна камера с хладилен агрегат (ниско- и среднотемпературна), промишлени хладилници; тяхната спирателна, регулираща и предпазна арматура; автоматични уреди за инсталациите</li> <li>• Познава допълнителните елементи на хладилната инсталация (спомогателни апарати и съоръжения): спирателна, регулираща и предпазна арматура,</li> </ul>

	<p>автоматични уреди за инсталациите</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира избора на хладилна машина - компресорна или абсорбционна</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Подбира съгласно техническото задание хладилен агрегат от справочници и технически каталози</li> <li>• Изчислява специфичното студопроизводство и топлоразменна повърхност при зададени разход на хладилен агент, температурна разлика и коефициент на топлопреминаване</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно или в екип участва качествено в процеса на проектиране на хладилна инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 38.2:</b>	Монтира/демонтира в съответствие с техническата документация отделните елементи (съоръжения и мрежи) на хладилната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава конструктивните и функционалните особености на хладилните машини и уредите за автоматично регулиране</li> <li>• Обяснява принципа на действие на хладилните машини и уредите за автоматично регулиране</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спазва технологичния ред за монтаж/демонтаж на основните и спомагателните елементи, тръби и автоматика на хладилната инсталация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ръководи отговорно монтаж/демонтаж на отделни елементи на хладилната инсталация</li> </ul>
<b>Резултат от учене 38.3:</b>	Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на хладилната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае правилата за безопасна работа при дейности с флуорсъдържащи парникови газове</li> <li>• Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на хладилни инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява готовността на работната площадка</li> <li>• Разчита схеми на хладилни инсталации</li> <li>• Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Способен е качествено да провери процеса на изграждане на хладилната инсталация и съответствието ѝ с проектната и техническа документация</li> </ul>
<b>Резултат от учене</b>	Попълва констативен протокол за извършените монтажни



<b>38.4:</b>	дейности
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава техническите изисквания и нормативните правила за изграждане на хладилни инсталации, както и фирмената документация на хладилната машина</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Поддържа отчетната документация според нормативните правила.</li> <li>• Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията</li> <li>• Ползва справочна и каталожна информация</li> <li>• Открива грешки при изпълнение на процедурите</li> <li>• Кorigира грешките съобразно допустимите стойности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва правилно и подписва гаранционната карта на хладилния агрегат</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали на хладилна инсталация</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на практическо задание за монтаж/демонтаж на детайли и възли от хладилната инсталация</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Мултимедия</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет</li> <li>• Фирмени инструкции на хладилни агрегати</li> <li>• Констативни протоколи</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални знания при избора на основно и специализирано оборудване на хладилни инсталации</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрира професионални умения в областта на монтаж-демонтажните операции на хладилните инсталации</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Кorigира параметрите на студоносителя чрез настройка на хладилния агрегат и регулиране на хладилната инсталация</li> <li>• Прави аргументирани изводи</li> </ul>

	<p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности</li> <li>• Попълва коректно гаранционната карта на хладилния агрегат</li> </ul>
--	--

### ЕРУ 39

<b>Наименование на единицата:</b>	Диагностика и ремонт на хладилна техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 39.1:</b>	Извършва технически преглед на хладилната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Знае изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове</li> <li>• Разпознава признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на хладилните инсталации</li> <li>• Описва причините за неизправностите и начините за отстраняването им</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на хладилните инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Диагностицира правилно възможните повреди и дефекти в хладилните инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 39.2:</b>	Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Класифицира възможните пропуски на флуорсъдържащи парникови газове</li> <li>• Описва възможните повреди и дефекти</li> <li>• Обяснява организацията на ремонтните дейности</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съгласува дейностите при ремонта</li> <li>• Участва в изготвяне на количествени сметки за ремонта</li> </ul>

<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Самостоятелно и проявявайки професионализъм ръководи ремонта на хладилните инсталации</li> </ul>
<b>Резултат от учене 39.3:</b>	Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на хладилни машини, съоръжения и инсталации, като спазва инструкциите и графика за ремонт
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва причините за провеждане на ремонтни дейности</li> <li>• Дефинира задачите на дейностите по ремонт на хладилни инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Прилага процедури за отстраняване на открити неизправности и повреди</li> <li>• Следи за качеството на изпълнение на ремонтната дейност</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Самостоятелно прави оценка за качествено и безопасно изпълнение на ремонтната дейност
<b>Резултат от учене 39.4:</b>	Възстановява нормалната работа на хладилната инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва правилата за пожарна безопасност, опазване на околната среда при работа с флуорирани парникови газове и предотвратяване на пропуски в инсталациите</li> <li>• Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи</li> <li>• Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на хладилната инсталация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Настройва параметрите на хладилната машина</li> <li>• Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	• Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на хладилната машина и хладилната инсталация
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за откриване на</li> </ul>

	<p>възникнала повреда</p> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност</li> </ul> <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание</li> </ul>
<p><b>Условия за провеждане на оценяването:</b></p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по информационни технологии</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебна лаборатория</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> <li>• Лични предпазни средства</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> <li>• Лични предпазни средства</li> <li>• Експлоатационни инструкции на хладилни агрегати</li> <li>• Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост</li> </ul>

<b>Критерии за оценяване:</b>	За средство 1:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на хладилните инсталации</li> </ul>
	За средство 2:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди</li> </ul>
	За средство 3:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана, съгласно заданието</li> </ul>
	За средство 4
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи с подходящи лични предпазни средства</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи безопасно</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изпълнява правилно процедурите за възстановяване на нормалната работа на хладилния агрегат/хладилната инсталация</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки</li> </ul>

ЕРУ 40

<b>Наименование на единицата:</b>	Експлоатация на хладилна техника
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Наименование на професията:</b>	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
<b>Ниво по НКР:</b>	4
<b>Ниво по ЕКР:</b>	4
<b>Резултат от учене 40.1:</b>	Въвежда в експлоатация хладилен агрегат и хладилна инсталация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на хладилната машина/инсталация</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва технологичната последователност от действия при пусковите и тестовите операции на хладилната машина/инсталация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Извършва пускови операции на хладилната машина/инсталация</li> <li>• Участва в обучението на експлоатационния персонал</li> <li>• Настройва параметрите на хладилната машина/инсталация</li> <li>• Изготвя съпътстваща документация</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно, самостоятелно или в екип, при въвеждане в експлоатация на хладилен агрегат и хладилна инсталация, като спазва изискванията на ЗБУТ, ПАБ и ЗН</li> </ul>
<b>Резултат от учене 40.2:</b>	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обяснява технологията на провеждане на различните видове изпитания (гаранционни, предремонтни, следремонтни)</li> <li>• Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контролира основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации</li> <li>• Настройва топлотехническите параметри на машини, съоръжения и инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Работи отговорно в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, ПАБ и ЗН</li> </ul>
<b>Резултат от учене 40.3:</b>	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове</li> <li>• Описва процедурите за профилактика на основните съоръжения в хладилната инсталация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Съставя времеви график за профилактичните дейности</li> <li>• Маркира дейностите за планирана профилактика</li> <li>• Организира профилактичните дейности</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на хладилната инсталация</li> </ul>

<b>Резултат от учене 40.4:</b>	Определя режима на работа на хладилната техника, като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Описва процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява</li> <li>• Обяснява приложението на стандартните таблици, графики, номограми и диаграми за определяне оптимален и безопасен режим на работа</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Анализира отчетените параметри</li> <li>• Определя режима на работа на хладилната техника</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Обслужва съоръженията от хладилните инсталации, като поддържа оптимални технологични параметри</li> <li>• Инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри</li> <li>• Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри и сравнение с параметрите от таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul>
<b>Резултат от учене 40.5:</b>	Поддържа технологичните режими на работа на хладилните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира механизма на процесите в хладилните машини/инсталации, които управлява</li> <li>• Обяснява предназначението на всички контролноизмервателни уреди и автоматика</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност</li> <li>• Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини</li> <li>• Анализира отчетените параметри</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценява работоспособността на хладилната машина след анализ на отчетените параметри</li> <li>• Способен е да отчита правилно параметрите на хладилните агенти</li> <li>• Коректно определя режима на работа на хладилната инсталация</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Инициира въвеждането на промени в обслужването на хладилните машини/инсталации за поддържане на оптималните параметри</li> </ul>
<b>Резултат от учене 40.6:</b>	Участва в планово и аварийно спиране на хладилните инсталации
<b>Знания</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дефинира изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове и предотвратяване на пропуски в инсталациите</li> <li>• Обяснява видовете планово спиране на хладилната машина/инсталация</li> <li>• Описва начините за аварийно спиране на хладилната машина/инсталация</li> <li>• Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с хладилната машина/инсталация</li> </ul>
<b>Умения</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проверява изправното действие на автоматиката на хладилната инсталация</li> <li>• Овладева изтичане на флуорсъдържащи парникови газове от хладилните инсталации</li> </ul>
<b>Компетентности</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ефективно организира и изпълнява безопасно планово и аварийно спиране на хладилната инсталация</li> </ul>
<b>Средства за оценяване:</b>	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип</li> </ul> <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност при профилактика на хладилна инсталация</li> </ul> <p>Средство 4:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за работа с таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката</li> </ul> <p>Средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Решаване на теоретичен тест</li> <li>• Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации</li> </ul>
<b>Условия за провеждане на оценяването:</b>	<p>За средства 2, 3, 4, 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Мултимедия</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Учебен кабинет по практика</li> <li>• Учебни табла</li> <li>• Каталози и инструкции</li> </ul>
<b>Критерии за оценяване:</b>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на хладилна машина/инсталация</li> </ul> <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно описва същността на процесите в хладилната машина/инсталация</li> <li>• Спазва процедурите за провеждане на тестове и изпитания</li> </ul> <p>За средство 3:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирани са професионални умения за профилактика (обслужване) на хладилна машина/инсталация</li> </ul> <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му</li> <li>• Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми</li> </ul> <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката</li> </ul> <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с хладилната машина/инсталация</li> </ul>
--	--

#### *4. Изисквания към материалната база*

##### *4.1. Учебен кабинет*

Обзавеждането включва: работно място на обучаващия (работна маса и стол), работно място за всеки обучаван (работна маса и стол), учебна дъска (електронна), мебели (шкафове за различни цели), екран и стойки за окачване на табла, чартборд и учебно-технически средства (видеотехника, компютър, мултимедия и интернет); комплекти техническа документация (правилници; инструкции; проекти; работни карти; нарядни бланки и др.), съвременна справочна и каталожна литература, приложен софтуер, използван в различните специалности, електронна професионална библиотека.

Работните места, съответстващи на нормативите за брой обучавани за една паралелка, са разположени така, че да осигуряват необходимата видимост на учебната дъска и свободно преминаване от едно до друго работно място.

За онагледяване на обучението са необходими: табла, схеми, слайдове; действащи макети, модели и реални образци; учебни видеофилми; програмни продукти; електронни уроци, каталози, инструкции, справочници, фирмени материали и др.

##### *4.2. Учебна работилница (лаборатория)*

За обучение по професията "Техник на енергийни съоръжения и инсталации" са необходими учебни работилници по: шлосерство; общомонтажни операции и технически измервания; заваряване; монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от различните специалности.

Всички учебни работилници се обзавеждат с машини и съоръжения, демонстрационни макети и модели, действащи образци на конструкции енергийна техника, онагледяващи табла, учебни видеофилми, програмни продукти, електронни уроци, съобразени с формирането на практически умения у обучаваните, мултимедийна техника.

Учебната работилница осигурява работни места за всички обучавани и едно работно място за обучаващия, които да са в съответствие с изискванията за извършване на практическа дейност и с методическите изисквания. За работно място се счита площта, върху която се намират машини, съоръжения и др., необходими за конкретната работа.

Учебните работилници се осигуряват с материали и консумативи, необходими за изпълнение на учебно-производствените задачи, комплекти техническа документация (правилници; инструкции; проекти; работни карти; нарядни бланки и др.), справочна и каталожна литература.

Обучаващата институция трябва да притежава адекватни технически средства за осигуряване на практическо обучение, включително лабораторно оборудване и стендове за осигуряване на практическо обучение.

#### 4.2.1. Учебна работилница по шлосерство (за всички специалности)

Обзавеждане: работно място с менгеме за всеки обучаван; настолна пробивна машина; механична ножовка; шмиргел; ръчна електрическа пробивна машина; набор инструменти за: очертаване и измерване; изпиляване, пробиване, изсичане, рязане със и без снемане на стружка, нарязване на резби, шабироване, райбиrowане, нитачка.

#### 4.2.2. Учебна работилница по общомонтажни операции и технически измервания (за всички специалности)

Обзавеждане: работно място за всеки обучаван - с менгеме; комплект монтажни и шлосерски инструменти; специализирани инструменти - микрометър, индикатор, вътрешен, хлабиномер, електронни и ултразвукови измервателни уреди, лазерни нивелири и рулетки; клещи за зегерки, скоба за изваждане на лагери, преса за набиване, динамометричен ключ и др.; ръчна електрическа пробивна машина; комплект за изваждане на шпилки; хидравличен крик.

#### 4.2.3. Учебна работилница по заваряване (за всички специалности)

Обзавеждане:

- за електродъгово заваряване: работно място (пост) със заваръчен апарат, гъвкави кабели, захранващо електрическо табло, заваръчна маса с бордови смукател и вентилатор за местна вентилация;

- за газо-кислородно заваряване и спояване на медни тръби: работно място (газозаваръчен пост) със заваръчна маса с бордови смукател и вентилатор, стойка за закрепване, заваръчен агрегат за ацетилен (аргонов с телоподаващо устройство); маркучи и бутилки за кислород, горивен газ и аргон, комплект горелки, резачи;

- инструменти: тръборез, тръбоогъвачка, пружина за огъване на медни и пластмасови тръби, експандер, конусна дъска, клещи, чукчета за шлага, телена четка, секачи, шлосерски чукове и др.;

- специализирани лични предпазни средства.

Учебната работилница трябва да отговаря на нормативните изисквания за вентилация, осветление, противопожарна и аварийна безопасност.

#### 4.2.4. Учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от топло-, ядрена и хидроенергетика (за специалности "Топлоенергетика", "Ядрена енергетика" и "Хидроенергетика")

Работилницата се обзавежда като механична работилница на термичните електроцентрали (ТЕЦ, АЕЦ и ВЕЦ) на територията (площадката) на базова електроцентрала.

В помещението се обособяват:

- работно място (шлосерска маса с тръбно и шлосерско менгеме) - за всеки обучаван;

- място за измерване на експозиции с йонизационни камери за индивидуален дозиметричен контрол и за установяване на радиоактивни замърсявания (само за специалност "Ядрена енергетика").

Обзавеждане:

- съоръжения, детайли и елементи от: помпи, компресори, вентилатори, горелки, ежектори, филтри, топлообменни апарати, слънчеви и фотоволтаични инсталации; парна и водна турбина, парогенератор, кондензатор; тръбопроводна арматура за ниско и високо налягане и др.;

- инструменти: шлосерски, електротехнически и специализирани монтьорски; шаблони; уреди и инструменти за технически измервания;

- технически средства за измерване, автоматично управление и контрол на топлинни процеси: налягане, температура, разход, пропуски и концентрация на газове, шум, ниво, радиация;

- специални приспособления и инструменти за топло- и ядрената енергетика: универсална траверса, контейнер за шпилки, тави, метални палети, сапани, паяци, шегели и болтове с халка, динамометрични ключове, пневматични гайковерти, приспособления с индикаторни часовници, хидрозатвори, дозиметри, радиометри;

- монтажно скеле и стълби; лични предпазни средства.

4.2.5. Учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от газова техника (за специалност "Газова техника")

Обзавеждане:

- газови уреди за: готвене, местно локално отопление, подгряване на вода за битови нужди и отопление;

- съоръжения, детайли и макети от: газови уреди, сградни и промишлени газови инсталации; слънчеви и фотоволтаични инсталации; газорегулаторен пункт, спирателна, регулираща и предпазна арматура, газозамерно табло, горивна техника;

- агрегат за челно заваряване с топъл елемент и/или заваряване чрез електросъпротивителни фитинги за полиетиленови тръби и необходимите приспособления;

- инструменти за: рязане и огъване на тръби, нарязване на тръбни резби, студена пресова сглобка, пробиване на отвори и издълбаване на канали в строителни конструкции, електротехнически дейности, строителни и зидаро-мазачески дейности, изпълнение на шлосерски и монтажно-демонтажни операции;

- технически средства за измерване и контрол на налягане, температура, разход, пропуски и концентрация на газове;

- монтажно скеле и стълби; лични предпазни средства;

- инсталация и депо за хранване с втечнени въглеводородни газове.

В учебната работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от газова техника се предвижда изграждане на система за аварийна вентилация, система за сигнализация при загазяване, за да се изпълнят специфичните изисквания за пожарна и аварийна безопасност.

4.2.6. Учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията за производство на енергия от ВЕИ (за специалност "Възобновяеми енергийни източници")

Обзавеждане:

- учебни макети и съоръжения, детайли и елементи от: слънчеви колектори, фотоволтаици, ветрогенератор, термopомпи, котли утилизатори, помпи, компресори и вентилатори; горивни устройства за течни и газови биогорива, топлообменни апарати, печки за биомаса, повърхностни геотермални инсталации и др.;

- спирателна, регулираща и предпазна арматура, автоматични уреди за

инсталациите;

- инструменти за: рязане и огъване на тръби, нарязване на тръбни резби, конусни съединения и съединения "профипрес", инструменти и машини за листов материал и изолации, пробиване на отвори и издълбаване на канали в строителни конструкции, електротехнически дейности, строителни и зидаро-мазачески дейности, изпълнение на шлосерски и монтаж-демонтажни операции;

- стендове за изпитване на елементи и съоръжения;

- технически средства за измерване и контрол на: налягане, температура, разход, пропуски и концентрация на газове, шум, ниво, параметри на вятъра и др.;

- монтаж-скеле и стълби; лични предпазни средства.

4.2.7. Учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръжения от топлинна техника (за специалност "Топлотехника - топлинна, климатична, вентилационна и хладилна")

Обзавеждане:

- съоръжения, детайли и елементи от: отоплителни инсталации, топлопреносни мрежи, абонатни станции; котли, помпи, компресори и вентилатори; горивни устройства за течни и газови горива; отоплителни тела; топлообменни апарати; слънчеви инсталации и др.;

- спирателна, регулираща и предпазна арматура;

- инструменти за: рязане и огъване на тръби, нарязване на тръбни резби, студена пресова сглобка за полипропиленови тръби, инструменти за заваряване на полипропиленови тръби, пробиване на отвори и издълбаване на канали в строителни конструкции, електротехнически дейности, строителни и зидаро-мазачески дейности, изпълнение на шлосерски и монтаж-демонтажни операции;

- стендове за топлинни и хидравлични изпитания на елементи и съоръжения;

- технически средства за измерване, автоматично управление и контрол на топлинни процеси: налягане, температура, разход, пропуски и концентрация на газове, шум, ниво;

- монтаж-скеле и стълби;

- лични предпазни средства.

4.2.8. Учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръжения от хладилна техника (за специалност "Топлотехника - топлинна, климатична, вентилационна и хладилна")

Обзавеждане:

- домашни абсорбционни и компресорни хладилници; агрегати от хладилници; елементи на електрическата инсталация; различни херметични компресори;

- хладилна мебел за търговската мрежа; сглобяема хладилна камера с хладилен агрегат (ниско- и среднотемпературна); автоматика за хладилни камери и елементи на електрическата инсталация;

- автономни климатизатори: прозоречни, "Сплит система"; стенд на автоклиматик;

- съоръжения, детайли и елементи от промишлени хладилни инсталации: помпи, вентилатори, компресори; топлообменници, спирателна, регулираща и предпазна арматура; автоматични уреди за инсталациите;

- инструменти за: рязане и огъване на тръби, нарязване на тръбни резби, конусни съединения, инструменти и машини за листов материал и изолации, пробиване на отвори, електротехнически дейности, изпълнение на шлосерски и монтаж-демонтажни операции;

- стендове за топлинни и хидравлични изпитания на елементи и съоръжения;

- технически средства за измерване и контрол на налягане, температура, влажност, разход, скорост на въздуха, пропуски на хладилен агент, концентрация на разтвори, шум, ниво;

- специализирани уреди и стендове за: изтегляне и рециклиране на фреон, вакуумиране и зареждане на хладилна инсталация, манометричен блок, електронна везна, ханзел вентил и др.

В учебната работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от хладилната техника се предвижда изграждане на система за аварийна вентилация при обгазяване, за да се изпълнят специфичните изисквания за пожарна и аварийна безопасност.

4.2.9. Учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от климатична и вентилационна техника (за специалност "Топлотехника - топлинна, климатична, вентилационна и хладилна")

Обзавеждане:

- автономни климатизатори: прозоречни, "Сплит система";
- стенд на автоклиматик;
- климатична инсталация;
- съоръжения, детайли и елементи от: климатични и вентилационни инсталации, слънчеви и фотоволтаични инсталации, спирателна, регулираща и предпазна арматура, автоматични уреди за инсталациите;

- инструменти за: рязане и огъване на тръби, нарязване на тръбни резби, конусни съединения, инструменти и машини за листов материал, пробиване на отвори, електротехнически дейности, строителни и зидаро-мазачески дейности, изпълнение на шлосерски и монтажно-демонтажни операции;

- стендове за топлинни и хидравлични изпитания на елементи и съоръжения;
- технически средства за измерване и контрол на налягане, температура, влажност, разход, скорост на въздуха, пропуски и концентрация на газове, шум, ниво;

- специализирани уреди и стендове за: изтегляне и рециклиране на фреон, вакуумиране и зареждане на хладилна инсталация, манометричен блок и др.

## *5. Изисквания към обучаващите*

### *5.1. По теория*

Право да преподават по учебните предмети или модули по професионална подготовка имат лица с висше образование по съответната специалност.

По учебен предмет или модул от професионалната подготовка, за който няма съответно професионално направление в 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.), могат да преподават лица без висше образование и без придобита професионална квалификация "учител", ако са придобили професионална квалификация по професия "Помощник в строителството" 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 знания, умения и компетентности.