



МИНИСТЕРСКИ СЪВЕТ
НАЦИОНАЛНА АГЕНЦИЯ ЗА ПРОФЕСИОНАЛНО
ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ

Проект!

Държавен образователен стандарт за придобиване на квалификация по професията
„Техник на енергийни съоръжения и инсталации“

Проектът е приет от УС на НАПОО с Протокол № 04 от 20.09. 2017 г.

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

София, 2017 г.

1. Изисквания към кандидатите

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. Заповед № РД 09-1851 от 27.03.2017 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 СПК по професия от същата област на образование или придобита квалификация по част от професия с трета СПК-

За ученици със специални образователни потребности и за лица с увреждания, навършили 16 г., се организира професионално образование и професионално обучение, съобразено със съответното им увреждане.

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 13 ноември 2014 г. за условията и реда за валидиране на професионални знания, умения и компетентности, издадена от министъра на образованието и науката (обнародвана в Държавен вестник, бр. 96 от 21.11.2014 г., в сила от 01.01.2015 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 топлопроизводство, 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 17.02.2017 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 07.03.2017 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.), в сила от 19.08.2008 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) в Република България, утвърдена със Заповед № РД 01-931/27.12.2010 г. на министъра на труда и социалната политика, посл. изм. и доп. със Заповед № РД01-300 от 25.04.2017 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
- 3131-30016 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

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)
 - 1.1 РУ Създава организация за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд на работното място
 - 1.2 РУ Участва в създаването на организация за осъществяване на превантивна дейност по опазване на околната среда
 - 1.3 РУ Създава организация за овладяването на рискови и аварийни ситуации
- ЕРУ 2. Предприемачество
 - 2.1 РУ Познава основите на предприемачеството
 - 2.2 РУ Формира предприемаческо поведение
 - 2.3 РУ Участва в разработването на бизнес план
- ЕРУ 3. Икономика
 - 3.1 РУ Познава основите на пазарната икономика
 - 3.2 РУ Познава характеристиките на производствената дейност в предприятие

ЕРУ по отраслова професионална подготовка

- ЕРУ 4. Комуникация и чужд език
 - 4.1 РУ Общува ефективно в работния екип
 - 4.2 РУ Осъществява ефективна бизнес комуникация
 - 4.3 РУ Комуникира успешно на чужд език във връзка с професията
- ЕРУ 5. Информационни и комуникационни технологии
 - 5.1 РУ Обработва информация с ИКТ
 - 5.2 РУ Комуникира посредством ИКТ
 - 5.3 РУ Създава цифрово съдържание с ИКТ
 - 5.4 РУ Осигурява сигурност при работата с ИКТ

- 5.5 РУ Решава проблеми при работата с ИКТ
- ЕРУ 6. Организация на труда
 - 6.1 РУ Организира работния процес
 - 6.2 РУ Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес
- ЕРУ 7. Електротехника
 - 7.1 РУ Познава основите на електротехниката и автоматиката
 - 7.2 РУ Измерва електрически величини
 - 7.3 РУ Чертае/разчита електротехнически чертежи и схеми
- ЕРУ 8. Енергетика
 - 8.1 РУ Познава видовете машинни елементи, детайли и възли в енергетиката
 - 8.2 РУ Изчислява топлотехнически величини и хидравлични параметри
 - 8.3 РУ Избира топлотехнически уреди, хидравлични машини и енергийни съоръжения
 - 8.4 РУ Контролира топлотехническите величини и системите за автоматично регулиране
- ЕРУ 9. Шлосерски и заваръчни операции
 - 9.1 РУ Идентифицира подходящите за дейността суровини, материали и инструменти
 - 9.2 РУ Изработва различни детайли чрез шлосерски операции
 - 9.3 РУ Заварява/споява черни/цветни метали, тръби и фитинги
 - 9.4 РУ 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 ТЕЦ
 - 10.1 РУ Проучва техническата документация във връзка с предстоящ монтаж/демонтаж
 - 10.2 РУ Участва в подготовката на работната площадка
 - 10.3 РУ Проверява избраното основно и специализирано оборудване и материали
 - 10.4 РУ Ръководи такелажните операции
 - 10.5 РУ Попълва специализирана документация (нарядна система)
- ЕРУ 11. Профилактика на енергийни съоръжения и тръбопроводи
 - 11.1 РУ Прилага правилата за провеждане на профилактика
 - 11.2 РУ Прави технически преглед за установяване на повреди или отклонения от нормалните параметри на работа
 - 11.3 РУ Организира отстраняването на откритите повреди
 - 11.4 РУ Участва в следмонтажни, гаранционни, пред- и след ремонтни изпитания
 - 11.5 РУ Регулира инсталацията след проведени изпитания
- ЕРУ 12. Диагностика и ремонт в ТЕЦ
 - 12.1 РУ Контролира индикаторите на технологични параметри

- 12.2 РУ Анализира причините за отклонения от нормалния режим на работа и възникнали повреди
 - 12.3 РУ Организира отстраняването на повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи
 - 12.4 РУ Изпълнява графика за ремонта, спазвайки изискванията за качество и безопасност
 - 12.5 РУ Попълва дневник за нарядите и ремонтна ведомост
- ЕРУ 13. Експлоатация на съоръжения и инсталации в ТЕЦ
 - 13.1 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 13.2 РУ Извършва в екип пускови операции
 - 13.3 РУ Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите
 - 13.4 РУ Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации
 - 13.5 РУ Попълва денонощна ведомост на всеки час
 - 13.6 РУ Използва софтуерни програми за обслужване на основните съоръжения(котли 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
 - 14.1 РУ Провежда ежедневен инструктаж за безопасна работа в радиоактивна среда
 - 14.2 РУ Спазва правилата за безопасна работа и технологията при монтаж и демонтаж на енергийни съоръжения в ЯЕЦ
 - 14.3 РУ Попълва специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност, включително в радиоактивна среда (нарядна система)
- ЕРУ 15. Диагностика и ремонт в ЯЕЦ
 - 15.1 РУ Обяснява начините за откриване и отстраняване на дефекти, неизправности и повреди, включително в радиоактивна среда
 - 15.2 РУ Съгласува дейностите по ремонта
 - 15.3 РУ Контролира отстраняването на неизправности и повреди, след анализиране причините за тяхното възникване
 - 15.4 РУ Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и други
- ЕРУ 16. Експлоатация на съоръжения и инсталации в ЯЕЦ
 - 16.1 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 16.2 РУ Извършва в екип пускови операции, включително в радиоактивна среда
 - 16.3 РУ Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите
 - 16.4 РУ Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации, включително в радиоактивна среда
 - 16.5 РУ 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
 - 17.1 РУ Описва принципа на действие и устройството на основни и спомагателни хидротехнически съоръжения и тръбопроводи
 - 17.2 РУ Обяснява технологията за безопасен монтаж/ демонтаж на възли от хидроенергийни съоръжения, в т.ч. и възобновяеми енергийни източници
 - 17.3 РУ 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
 - 18.1 РУ Обяснява начините за откриване и отстраняване на повреди в съоръжения и инсталации, анализирайки причините за отклонения от нормалния режим на работа
 - 18.2 РУ Отстранява установените при задължителните прегледи повреди, като спазва инструкциите и графика за ремонт
 - 18.3 РУ Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и други

- ЕРУ 19. Експлоатация на съоръжения и инсталации във ВЕЦ
 - 19.1 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 19.2 РУ Извършва пускови операции
 - 19.3 РУ Поддържа технологичните режими на работа на хидроенергийните съоръжения
 - 19.4 РУ Участва в планово и аварийно спиране на съоръженията
 - 19.5 РУ 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
 - 20.1 РУ Обяснява процедурите при монтаж/ демонтаж на газови уреди, съоръжения, инсталации и системи за димоотвеждане и вентилация, включително и на хибридни системи.
 - 20.2 РУ Контролира технологичната последователност на монтажно/демонтажните операции в съответствие с действащите инструкции
 - 20.3 РУ Извършва необходимите дейности при възникване на критични ситуации на работното си място

- ЕРУ 21. Изграждане на газоразпределителни мрежи
 - 21.1 РУ Обяснява предназначението на елементите от различни видове газоразпределителни мрежи
 - 21.2 РУ Разчита схеми на газоразпределителни мрежи
 - 21.3 РУ 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
 - 22.1 РУ Обяснява начините за откриване и отстраняване на възможни повреди в промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи
 - 22.2 РУ Анализира причините за възникнали повреди или отклонения от нормалния режим на работа
 - 22.3 РУ Контролира изпълнението на ремонтните операции в съответствие с инструкциите и техническата документация.

- ЕРУ 23. Диагностика и ремонт на съоръжения от газоразпределителните мрежи
 - 23.1 РУ Извършва технически преглед на съоръженията от мрежата за откриване на дефекти, неизправности и повреди
 - 23.2 РУ Ремонтира в екип съоръжения и участъци от газоразпределителната мрежа
 - 23.3 РУ Участва при възстановяване нормалната работа на съоръженията и газопровода.

- ЕРУ 24. Експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации и съоръжения от газоразпределителните мрежи
 - 24.1 РУ Обяснява технологията за подготовка и въвеждане в експлоатация на промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи, както и съоръжения от газоразпределителните мрежи
 - 24.2 РУ Участва в обучението на експлоатационния персонал
 - 24.3 РУ Извършва в екип пускови операции като спазва инструкциите
 - 24.4 РУ Извършва в екип тестване на промишлени и сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи, както и изпитване на разпределителни мрежи
 - 24.5 РУ Настройва параметрите на газа съгласно технологичните изисквания на съоръженията
 - 24.6 РУ 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
 - 25.1 РУ 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)
 - 25.2 РУ 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)
 - 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
 - 26.1 РУ Обяснява начините за откриване и отстраняване на повредите в системи с ВЕИ
 - 26.2 РУ Извършва технически преглед на съоръженията и инсталациите за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, включително котли и печки за биомаса, термopомпи, фотоволтаични системи и соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)
 - 26.3 РУ Организира ремонтните операции като изпълнява технически контрол съгласно технологичните изисквания

- ЕРУ 27. Експлоатация на съоръжения и инсталации за системи с ВЕИ
 - 27.1 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 27.2 РУ Прилага правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
 - 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)
 - 27.4 РУ Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации от системи с ВЕИ и хибридни системи
 - 27.5 РУ Използва специализирани софтуерни програми в дейностите по експлоатация на системите с ВЕИ, включително и на хибридни системи

- ЕРУ 28. Принципи на стандарта „Пасивна къща“
 - 28.1 РУ Обяснява приложението на Европейските директиви в националните програми и наредбите за енергийна ефективност
 - 28.2 РУ Анализира топлотехническите характеристики на сградната обвивка на съществуващия сграден фонд
 - 28.3 РУ Систематизира съоръженията и инсталациите по енергийни класове
 - 28.4 РУ 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
 - 29.1 РУ Прилага методики за изчисление и избор на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации с помощта на справочници и каталози
 - 29.2 РУ Монтира/демонтира, в съответствие с техническата документация, топлотехническо съоръжение и отделните елементи на отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи
 - 29.3 РУ Проверява годността и безопасността на топлотехническото съоръжение/отоплителната инсталацията и съответствието им със схемата на инсталацията
 - 29.4 РУ Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности

- ЕРУ 30. Диагностика и ремонт на топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи
 - 30.1 РУ Извършва технически преглед на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации, както и инсталации на хибридни системи за откриване на дефекти, неизправности и повреди
 - 30.2 РУ Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
 - 30.3 РУ Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации, като спазва инструкциите и графика за ремонт
 - 30.4 РУ Възстановява нормалната работа на отоплителната инсталация
 - 30.5 РУ Попълва дневник за нарядите и ремонтната ведомост

- ЕРУ 31. Експлоатация на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи
 - 31.1 РУ Въвежда в експлоатация топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации, както и инсталации на хибридни системи
 - 31.2 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 31.3 РУ Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
 - 31.4 РУ Поддържа технологичните режими на работа на отоплителните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
 - 31.5 РУ Участва в планово и аварийно спиране на отоплителни инсталации и инсталации на хибридни топлинни системи

- ЕРУ 32. Монтажно-демонтажни операции на климатична техника
 - 32.1 РУ Прилага методики за изчисление и избор на климатична инсталация с помощта на справочници и каталози
 - 32.2 РУ Монтира/демонтира, в съответствие с техническата документация, отделните елементи (съоръжения и мрежи) на климатичната инсталация
 - 32.3 РУ Проверява годността и безопасността на климатичната инсталация РУ Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности

- ЕРУ 33. Диагностика и ремонт на климатична техника
 - 33.1 РУ Извършва технически преглед на климатичната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
 - 33.2 РУ Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
 - 33.3 РУ Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на климатичните инсталации, като спазва инструкциите
 - 33.4 РУ Възстановява нормалната работа на климатичната инсталация

- ЕРУ 34. Експлоатация на климатична техника
 - 34.1 РУ Въвежда в експлоатация климатични системи и инсталации
 - 34.2 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 34.3 РУ Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация

- 34.4 РУ Определя режима на работа на климатичните инсталации като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
- 34.5 РУ Поддържа технологичните режими на работа на климатичните инсталациите при непрекъснат контрол на зададените параметри
- 34.6 РУ Участва в планово и аварийно спиране на климатичните инсталации
- ЕРУ 35. Монтажно-демонтажни операции на вентилационна техника
 - 35.1 РУ Прилага методики за изчисление и избор на вентилационната инсталация (съоръжения и мрежи) с помощта на справочници и каталози
 - 35.2 РУ Монтира/демонтира, в съответствие с техническата документация, отделните елементи (съоръжения и мрежи) на вентилационната инсталация
 - 35.3 РУ Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на вентилационната инсталация
 - 35.4 РУ Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
- ЕРУ 36. Диагностика и ремонт на вентилационна техника
 - 36.1 РУ Извършва технически преглед на вентилационната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
 - 36.2 РУ Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
 - 36.3 РУ Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на вентилационната инсталация (съоръжения и мрежи), като спазва инструкциите и графика за ремонт
 - 36.4 РУ Възстановява нормалната работа на вентилационната инсталация
- ЕРУ 37. Експлоатация на вентилационна техника
 - 37.1 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 37.2 РУ Въвежда в експлоатация вентилационна техника и инсталации
 - 37.3 РУ Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
 - 37.4 РУ Определя режима на работа на вентилационната техника като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
 - 37.5 РУ Поддържа технологичните режими на работа на вентилационните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
 - 37.6 РУ Участва в планово и аварийно спиране на вентилационните инсталации
- ЕРУ 38. Монтажно-демонтажни операции на хладилна техника
 - 38.1 РУ Прилага методики за изчисление и избор на хладилната техника (топлотехническите съоръжения) с помощта на справочници и каталози
 - 38.2 РУ Монтира/демонтира, в съответствие с техническата документация, отделните елементи (съоръжения и мрежи) на хладилната инсталация

- 38.3 РУ Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на хладилната инсталация
- 38.4 РУ Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
- ЕРУ 39. Диагностика и ремонт на хладилна техника
 - 39.1 РУ Извършва технически преглед на хладилната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
 - 39.2 РУ Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
 - 39.3 РУ Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на хладилната техника (топлотехническите съоръжения), като спазва инструкциите и графика за ремонт
 - 39.4 РУ Възстановява нормалната работа на хладилната инсталация
- ЕРУ 40. Експлоатация на хладилна техника
 - 40.1 РУ Въвежда в експлоатация хладилен агрегат и хладилна инсталация
 - 40.2 РУ Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
 - 40.3 РУ Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
 - 40.4 РУ Определя режима на работа на хладилната техника като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
 - 40.5 РУ Поддържа технологичните режими на работа на хладилните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
 - 40.6 РУ Участва в планово и аварийно спиране на хладилните инсталации

3.3. Описание на ЕРУ

ЕРУ по обща професионална подготовка

ЕРУ 1

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

	<p>дейности</p> <ul style="list-style-type: none"> • Представя информация за рисковете за здравето и безопасността при извършваната трудова дейност и свързани с нея трудови дейности • Представя информация за мерките за защита и средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ • Познава разпоредбите за провеждане на инструктаж на работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Участва в прилагането на мерките за предотвратяване, намаляване и ограничаване на рисковете за здравето и безопасността на работното място при различни трудови дейности • Инструктира работещите по правилата за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд (ако е приложимо) • Контролира прилагането на необходимите мерки за защита • Използва средствата за сигнализация и маркировка за осигуряване на ЗБУТ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Създава организация за изпълнение на трудовите дейности при спазване нормативните разпоредби за осигуряване на здравословни и безопасни условия на труд • Участва в процеса за осигуряване на безопасност при работата • Изпълнява трудовата дейност при спазване на необходимите мерки за осигуряване на безопасност • Проявява отговорност към останалите участници в трудовия процес
Резултат от учене 1.2:	Участва в създаването на организация за осъществяване на превантивна дейност по опазване на околната среда
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава разпоредбите за опазване на околната среда • Описва основните изисквания за разделно събиране на отпадъци • Познава разпоредбите за съхранение, използване и изхвърляне на опасни продукти
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Организира сортирането/ съхранението на опасни продукти и излезли от употреба материали, консумативи и др., при спазване технологията за събиране и рециклиране
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира възможните причини за екологично замърсяване
Резултат от учене 1.3:	Създава организация за овладяването на рискови и аварийни ситуации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва основните рискови и аварийни ситуации • Описва основните изисквания за осигуряване на аварийна безопасност • Обяснява основните стъпки за действие при аварии и аварийни ситуации • Обяснява видовете травми и методите за оказване на първа помощ • Познава реда за разследване на трудови злополуки
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва терминологията, свързана с аварийните ситуации • Контролира спазването на мерките за осигуряване на пожарна и аварийна безопасност

	<ul style="list-style-type: none"> • Контролира спазването на правилата за действие при аварии и аварийни ситуации • Координира действията на работния екип при аварии и опасни ситуации • Предотвратява опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа • Оказва първа помощ на пострадали при авария • Организира спазването на правилата за действие при аварии и аварийни ситуации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира рисковете за възникване на пожар или аварийна ситуация, прави предложения за актуализиране на вътрешнофирмените правила за пожарна и аварийна безопасност • Участва в създаването на организация за овладяването на възникнал пожар и/или авария, в съответствие с установените вътрешнофирмени правила за пожарна и аварийна безопасност
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <p>Владее теоретичните знания за:</p> <ul style="list-style-type: none"> • хигиенните норми • здравословните и безопасни условия на труд на работното място • превантивната дейност за опазване на околната среда; • овладяването на аварийни ситуации и оказването на първа помощ на пострадали <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Избира бързо и уверено най-адекватния тип поведение при зададената рискова ситуация • Вярно и точно определя необходимите действия за оказване на първа помощ

ЕРУ 2

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

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

ЕРУ 3

Наименование на единицата:	Икономика
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 3.1:	Познава основите на пазарната икономика
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава общата теория на пазарната икономика Запознат е икономическите проблеми – оскъдност, ресурси, избор и други Знае ролята на държавата в пазарната икономика

	<ul style="list-style-type: none"> • Познава видовете икономически субекти в бизнеса
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Информира се за успешни практически примери за управление на различни бизнес начинания
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да идентифицира успешни практически примери за управление на бизнес начинания като обясни ролята на всеки икономически субект, ангажиран в бизнеса
Резултат от учене 3.2:	Познава характеристиките на производствената дейност в предприятието
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основите на пазарното търсене и пазарното предлагане • Дефинира икономически понятия - приходи, разходи, печалба, рентабилност и други
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява икономически понятия в контекста на дейността на дадено предприятие
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да анализира икономическите принципи в контекста на производствената дейност на дадено предприятие
Средства за оценяване:	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Писмен изпит/Тест Средство 2: <ul style="list-style-type: none"> • Казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1 и 2: <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Владее основните теоретични знания в областта на икономиката За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> • Вярно, точно и мотивирано определя действията за разрешаване на проблема в зададения казус/сценарий

ЕРУ по отраслова професионална подготовка

ЕРУ 4

Наименование на единицата:	Комуникация и чужд език
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 4.1:	Общува ефективно в работния екип
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава ролята на отделните длъжности в екипа, техните работни взаимоотношения и йерархични взаимовръзки • Познава различните видове работни екипи и начините за координация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Осъществява устна и писмена комуникация с екипа и персонала • Осъществява писмена делова кореспонденция с държавни,

	общински органи, търговски дружества и др.
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Комуникира ефективно с всички участници в трудовия процес, съобразно работния протокол • Поема отговорности за ефективна работа в екипа
Резултат от учене 4.2:	Осъществява ефективна бизнес комуникация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава етичните норми на бизнес комуникацията • Познава правилата за вербална и невербална комуникация • Познава начините на поведение при възникване на конфликти • Познава правилата и изискванията, свързани с водене на делова кореспонденция • Познава начините за водене на делова комуникация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава и предотвратява възникването на конфликтни ситуации по време на бизнес комуникацията • Участва в разрешаването конфликтни ситуации по време на бизнес комуникацията • Води делова комуникация - писмена и устна • Предлага необходимата информация за удовлетворяване изискванията на клиентите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Провежда ефективна комуникация с клиенти и потребители, съобразно индивидуалните им особености • Води уверено разговори с клиенти с цел консултиране и съгласуване на услуги, като разбира и уважава техните изисквания и същевременно защитава интересите на организацията
Резултат от учене 4.3:	Комуникира успешно на чужд език във връзка с професията
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основната професионална терминология на чужд език
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Чете и разбира професионални текстове (специализирана литература, техническа документация и други) на чужд език • Ползва чужд език при търсене на информация от интернет и други източници • Ползва чужд език (писмено и говоримо) при комуникация с партньори и клиенти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Владее чужд език на ниво, позволяващо му да осъществява ефективна комуникация по професионални теми, както и да изпълнява служебните си задължения
Средства за оценяване:	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Комуникира свободно на чужд език в учебна или работна ситуация
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Провеждане на разговори по професионални теми на чужд език

ЕРУ 5

Наименование на единицата:	Информационни и комуникационни технологии
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 5.1:	Обработка информация с ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва приложението и предимствата на интернет търсачките • Обяснява употребата на филтри и оператори за търсене • Знае за съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет и начини за оценка на надеждността ѝ • Знае начините за съхранение на цифрова информация на различни електронни носители • Знае начините за създаване на поддиректории (папки) • Знае начините за преместване на файлове от една поддиректория (папка) в друга • Познава различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео) • Знае за съществуването на облачни услуги
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва търсачка за намиране на информация като прилага различни филтри и използва оператори за търсене (символи и други) • Сравнява информацията в различни източници и оценява нейната надеждност с помощта на определени критерии • Записва и съхранява в различни формати цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, уеб страници и др.) по класифициран начин, използвайки поддиректории (папки) • Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при обработването на информация
Резултат от учене 5.2:	Комуникира посредством ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява доставчици на услугата електронна поща • Изброява софтуер за аудио и видео разговори • Изброява доставчици на услуги за споделяне на файлове • Обяснява начините за онлайн пазаруване и плащане • Изброява онлайн общности (социални мрежи), създадени за обмен на знания и опит в областта на професията
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Използва електронна поща • Използва разширени функции на софтуер за аудио и видове разговори • Споделя файлове, спазвайки правилата на онлайн комуникацията • Използва електронни услуги за онлайн пазаруване • Обменя знания и опит в онлайн общности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при онлайн комуникация
Резултат от учене 5.3:	Създава цифрово съдържание с ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава функционалностите на софтуерите за създаване и

	редакция на цифрово съдържание от различен тип (текст, таблици, изображения, аудио, видео)
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Създава сложно цифрово съдържание (текст, таблици, изображения, аудио, видео) с различни оформлениа • Редактира и оформя цифрово съдържание, създадено от друг, като ползва разширени функции на форматиране
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира самостоятелно владееене на ИКТ при създаването на електронно съдържание
Резултат от учене 5.4:	Осигурява сигурност при работата с ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава голяма част от известните рискове за сигурността при работа онлайн • Знае за въздействието на цифровите технологии върху ежедневиия живот и околната среда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира подвеждащи и/или злонамерени съобщения и интернет страници • Активира филтри на електронна поща против спам • Разпознава файлове, представляващи злонамерен софтуер • Прилага мерки за пестене на енергия
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да поддържа защитена от злонамерени действия електронната среда, в която работи
Резултат от учене 5.5:	Решава проблеми при работата с ИКТ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава начините за решаване на рутинни проблеми при използването на цифрови технологии • Знае за необходимостта от актуализиране на собствените си цифрови умения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Предприема основни стъпки за защита на устройствата, с които работи (например антивирусни програми и пароли)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • 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.)
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана с намирането на информация в интернет по зададена тема, нейното съхранение и възпроизвеждане <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана със споделянето на файл в интернет пространството и изпращане на връзка (линк) за сваляне до друг потребител по електронната поща <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана със създаването, редакцията и оформлението на цифрово съдържание <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана с противодействие срещу злонамерено електронно съобщение <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задача, свързана с инсталирането, преинсталирането и промяната на настройки на устройство и съпътстващия го софтуер

Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1, 2, 3, 4 и 5 <ul style="list-style-type: none"> Учебен/компютърен кабинет Персонален компютър или лаптоп Достъп до интернет
Критерии за оценяване:	За средство 1, 2, 3, 4 и 5 <ul style="list-style-type: none"> 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

ЕРУ 6

Наименование на единицата:	Организация на труда
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 6.1:	Организира работния процес
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава структурата на дружеството/предприятието Познава методи за нормиране на работния процес Познава нормативните документи, свързани с професията Познава планирането на ресурси, свързани с работния процес Познава нормативните документи, свързани с професията
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Планира работния процес Съставя график на работните задачи Спазва основните нормативни актове, свързани с професията
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Ефективно организира работния процес Предлага и мотивира необходимостта от промени в работата
Резултат от учене 6.2:	Отговаря за разпределението на дейностите в работния процес
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Познава видовете дейности Познава изискванията за изпълнение на видовете дейности Познава начините за организация на дейностите в работния процес
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Организира дейностите Спазва и следи етичните норми на поведение Участва в изграждането на ефективна работна среда
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Ефективно разпределя и планира дейностите Създава и поддържа етична работна среда
Средства за оценяване:	Средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Решаване на тест Средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Решаване на казус по зададен сценарий
Условия за провеждане на	За средство 1 и 2: <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет

оценяването:	
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинира теоретични понятия при организацията на работния процес <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинира теоретични понятия при разпределението на дейностите в работния процес

ЕРУ 7

Наименование на единицата:	Електротехника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 7.1:	Познава основите на електротехниката и автоматиката
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира понятията електрически ток, електрически потенциал, електродвижещо напрежение (е.д.н.) и електрическо напрежение • Разпознава видовете електрически вериги • Обяснява разликите между автоматичен контрол, автоматично управление и автоматично регулиране • Описва функционалните схеми на различни системи за автоматично регулиране
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изгражда прости електрически вериги • Съвързва нисковолтова комбинирана електрическа верига • Използва по предназначение различни видове датчици и преобразователни елементи • Съставя блок-схема на алгоритъм за система за управление
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Умее самостоятелно, правилно и безопасно да свързва електрически вериги
Резултат от учене 7.2:	Измерва електрически величини
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва същността на различните електрически величини • Дефинира мерните единици за различните електрически величини • Обяснява връзката между ток, напрежение и съпротивление и закона на Ом
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Измерва електрическо напрежение с мултицет (или друг уред) • Измерва електрическо съпротивление с комбиниран измервателен уред • Изчислява параметрите на електрическите машини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да измерва различни електрически величини, като проявява съобразителност, точност и отговорност • Спазва правилата за безопасност при всички дейности

	<ul style="list-style-type: none"> • Прави оптимален избор на електрически машини, съобразен с влиянието на околната среда (влажност, замърсеност, климатични зони)
Резултат от учене 7.3:	Чертае/разчита електротехнически чертежи и схеми
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Различава символите, с които се обозначават различните електрически компоненти • Познава основните елементи на електрическите инсталации и електроинсталационни материали
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Работи с чертожни инструменти • Проверява нисковолтови електрически вериги • Работи безопасно с електротехнически инструменти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е без или с помощта на справочна литература да чертае прости електротехнически чертежи и схеми • Способен е самостоятелно и вярно да разчита електротехнически чертежи и схеми
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на тест или развиване на въпрос от областта на електротехниката и автоматиката <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измерване на електрически величини <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изготвяне на електротехнически чертеж или схема по техническо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лаборатория • Измервателни уреди • Лични предпазни средства • Работеща електрическа верига <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Чертожни инструменти
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на електротехниката и автоматиката <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взети са всички необходими мерки за безопасност. Избрана е подходящата измервателна техника, а зададените електрически величини са измерени с необходимата точност <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изготвената схема (или чертеж) е ясна, прегледна и отговаря на заданието. Електрическите компоненти са правилно и точно изобразени

ЕРУ 8

Наименование на единицата:	Енергетика
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 8.1:	Познава видовете машинни елементи, детайли и възли в енергетиката
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира приложението на различни детайли и възли от хидравлични машини и енергийни съоръжения • Класифицира според предназначението различни машинни елементи • Описва устройството на силовите и работните хидравлични машини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изработва чертежи на машинни детайли и възли • Сглобява и разглобява детайли и възли от енергийни машини и съоръжения • Пресмята характерни параметри на основни машинни елементи, детайли и възли
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно разчита чертежи и схеми на хидравлични машини и топлотехнически съоръжения • Самостоятелно изработва скици и работни чертежи на детайли и възли, приложими в енергетиката
Резултат от учене 8.2:	Изчислява топлотехнически величини и хидравлични параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва същността на основните топлотехнически величини и хидравлични параметри • Открива връзката между основните параметри на хидравличните машини • Обяснява предназначението на техническите средства за измерване на топлотехнически величини • Познава различните мерни величини за топлотехническите и хидравлични параметри и начините на преминаването от една в друга
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прогнозира стойностите на измерваните величини • Отчита показанията на измерваните величини • Записва данните от измерванията в стандартен протокол или ведомост • Анализира стойностите на отчетените данни
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Съгласувано с екипа взема решение за промяна в настройките и режима на съоръжението или инсталацията
Резултат от учене 8.3:	Избира топлотехнически уреди, хидравлични машини и енергийни съоръжения
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва устройството и действието на уредите за измерване на топлотехнически величини
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извлича информация от специализирана литература за характеристиките на хидравлични машини и енергийни съоръжения • Работи с каталози и справочна литература • Използва ИКТ за избора на измервателни уреди, подходящи хидравлични машини и съоръжения

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е да оцени качествата на различните измервателни уреди и характеристиките на избраните хидравлични машини и съоръжения
Резултат от учене 8.4:	Контролира топлотехническите величини и системите за автоматично регулиране
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва елементите на системите за автоматично регулиране
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Преценява състоянието на автоматиката по нейната настройка Участва в операциите по настройка и пренастройка на уредите за автоматично регулиране Съпоставя измерените стойности на основните топлотехнически величини с граничните стойности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Точно и прецизно контролира топлотехническите величини и системите за автоматично регулиране
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за изработване на скица/ работен чертеж на детайл <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за проверка настройката на автоматиката или нейното исправно действие <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за избор на машина и/ или съоръжение от каталог или фирмен сайт <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за контрол на топлотехнически величини или основни параметри на хидравлични машини
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет Пособия за чертане, различни машинни детайли, макети <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Измервателни уреди Лични предпазни средства Действащ стенд, тренажор или работно място във фирма <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет с компютри и (Интернет)Wi-Fi <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет Измервателни уреди Лични предпазни средства Действащ стенд, тренажор или работно място във фирма
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Скицата/чертежът е изработен вярно и прецизно Познава устройството на машините в детайли <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Правилно избира измервателните уреди Вярно отчита показанията на уредите

	<ul style="list-style-type: none"> • Работи безопасно <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бързо и точно работи с информационно-комуникационната техника • Без чужда намеса, изпълнява заданието вярно и прецизно <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва подходящите лични предпазни средства • Спазва изискванията на ЗБУТ • Изпълнява заданието в регламентираното време вярно и прецизно
--	--

ЕРУ 9

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

	работа
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно или в екип изработва различни детайли чрез шлосерски операции
Резултат от учене 9.3:	Заварява (споява) черни/ цветни метали, тръби и фитинги
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява технологията за извършване на заваръчни операции на черни и цветни метали Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Извършва газо-кислородно, аргоново заваряване и спояване на метални тръби Оценява качеството (дефектира) на извършената от екипа дейност, в съответствие с действащите стандарти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно, отговорно, безопасно и добросъвестно извършва заваряване (спояване) на черни и цветни метали
Резултат от учене 9.4:	Заварява тръби от пластмаса
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява технологиите за извършване на заваръчни операции за тръби от полипропилен и полиетилен висока плътност Познава правилата за рационална и ефективна организация на работното си място за осъществяване на безопасна работа с металообработваща машина или съоръжение
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Извършва заваряване (спояване) на неметални тръби при спазване на технологичния ред Инспектира визуално готовата заварка за неравности и здравина.
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно, като проявява лична отговорност, извършва заваряване (спояване) на тръби и фитинги от пластмаса
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическо задание за изработване на детайл по скица/работен чертеж <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическо задание за заваряване(спояване) на черни/ цветни метали <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическо задание за заваряване на тръби от полипропилен и полиетилен с висока плътност
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по практика – шлосерство с индивидуални работни места

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

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност „Топлоенергетика“ - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 10

Наименование на единицата:	Монтажно-демонтажни операции на енергийни съоръжения и тръбопроводи в ТЕЦ
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 10.1:	Проучва техническата документация във връзка с предстоящ монтаж/ демонтаж
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява основните правила за изпълнение на мотажно/демонтажните операции • Познава техническата документация, свързана с монтаж/демонтаж
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага правилата за изработване на инструкция за работа на екипа

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно подготвя доклад за промени в организацията на предстоящите дейности
Резултат от учене 10.2:	Участва в подготовката на работната площадка
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва предназначението и правилата за безопасна работа с работни вещества, специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява изискванията за безопасна работа на работната площадка, както и последиците от неспазването им
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Правилно оценява обезопасяването на работната площадка
Резултат от учене 10.3:	Проверява избраното основно и специализирано оборудване и материали
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва основното оборудване на работната площадка Познава специализираното оборудване на работната площадка
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Разграничава основното от специализираното оборудване Комбинираща избраното основно и специализирано оборудване с необходимите материали Преценява количеството и качеството на избраното оборудване и материалите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Самостоятелно и в екип разпределя оборудването на работната площадка
Резултат от учене 10.4:	Ръководи такелажните операции
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява правилата за провеждане на такелажни операции Описва изискванията за безопасен транспорт на работната площадка
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Инструктира екипа за предстоящите такелажни операции Изготвя график за провеждане на такелажните операции
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Демонстрира способност за самостоятелно ръководство и контрол на такелажните операции
Резултат от учене 10.5:	Попълва специализирана документация (нарядна система)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява предназначението на нарядната система Познава правилата за противопожарна и аварийна безопасност при дейности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Оформя специализираната документация Прилага ИКТ за работа със специализирана документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Предлага варианти за точно изготвяне на специализирана документация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на казус за осигуряване на вътрешно- цехов транспорт <p>Средство 5:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен лаборатория или ремонтно-механичен цех на базовата ТЕЦ • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Констативни протоколи • Копия от бланки на нарядната система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на монтажно/ демонтажните операции с енергийни съоръжения <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са всички необходими мерки за безопасност • Избрана е подходяща схема за ситуиране на работната площадка <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Съставената спецификация е вярна, прегледна и отговаря на заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано определя действията за вярното решаване на задачата • Времето за вярното изпълнение на задачата е критерий с приоритет <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Споделя файлове, спазвайки правилата на онлайн комуникацията • Попълва бързо, уверено и вярно бланките на нарядната система • Вярно и точно определя класифицираната информация

ЕРУ 11

Наименование на единицата:	Профилактика на енергийни съоръжения и тръбопроводи
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 11.1:	Прилага правилата за провеждане на профилактика
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява дейностите, подходящи за планираната профилактика • Описва процедурите за профилактика на основните съоръжения в главен корпус
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съставя времеви график за профилактичните дейности • Организира профилактичните дейности • Маркира дейностите, за планирана профилактика
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на основните съоръжения в главен корпус
Резултат от учене 11.2:	Прави технически преглед за установяване на повреди или отклонения от нормалните параметри на работа
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява характерни за енергийните парни котли (парогенератори) и парни турбини неизправности и повреди
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Предвижда появата на повреда или неизправност по типични за съоръженията признаци • Разпознава визуално и слухово признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на съоръженията в ТЕЦ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Тълкува вярно причините за появилите се отклонения в работните параметри на съоръженията
Резултат от учене 11.3:	Организира отстраняването на откритите повреди
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява начините за отстраняване на открита при профилактика неизправност или повреда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира метод за отстраняване на повредата
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или в екип да отстрани откритата повреда или неизправност
Резултат от учене 11.4:	Участва в следмонтажни, гаранционни, пред- и след ремонтни изпитания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява същността на всички видове изпитания, свързани с безопасната и безаварийна работа на енергийните съоръжения в ТЕЦ • Изброява процедурите за различните видове изпитания
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Планира дейностите за диференцирано провеждане на всяко едно изпитание
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Предлага конкретни решения за оптимизиране на различните изпитания
Резултат от учене 11.5:	Регулира инсталацията след проведени изпитания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва операциите по възстановяване нормалната работа на енергийните съоръжения • Обяснява промяната в стойностите на параметрите в процеса на регулиране на инсталацията

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага технологичния ред за регулиране параметрите на инсталацията след проведени изпитания
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Правилно попълва протоколи с резултатите от проведената профилактика
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за външен/ вътрешен преглед на енергиен парогенератор и/или парна турбина <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или казус за класифициране на резултатите от различни видове проведени изпитания <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест и изпълнение на практическо задание за оформяне на протокол с данни от проведено изпитание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен лаборатория или ремонтно – механичен цех на базовата ТЕЦ • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на съоръженията • Експлоатационни инструкции на съоръженията • Копия от изпитателни протоколи, денонощна ведомост и работни карти на основните съоръжения в ТЕЦ
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на профилактиката на енергийни съоръжения <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди. • Безопасно е извършен технически преглед на основните съоръжения в ТЕЦ <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства

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

ЕРУ 12

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт в ТЕЦ
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 12.1:	Контролира индикаторите на технологични параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява предназначението на всички контролно-измервателни уреди и автоматика на ЕПГ и ПТ • Познава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва регулярно обход на съоръженията. • Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини • Попълва денонощните ведомости на ЕПГ и ПТ по време на смяна • Следи безаварийната работа на съоръженията от топлинната схема чрез компютрите в топлинния щит или командна зала.
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговорно и професионално изпълнява задълженията на дежурен оперативен персонал.
Резултат от учене 12.2:	Анализира причините за отклонения от нормалния режим на работа и възникнали повреди
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира признаците на характерни отклонения от нормалния режим на работа
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Визуално и слухово открива настъпило отклонение на параметър или възникнала повреда • По признаци идентифицира вида на възникнала повреда • Сравнява сходни ситуации, причинили различни по характер неизправности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно прави изводи за степента на опасност, след анализиране причините за възникнала повреда
Резултат от учене 12.3:	Организира отстраняването на повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва типични повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи от топлинната схема на централата • Обяснява методите за отстраняване на характерни неизправности и повреди
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Информира екипа за създадена аварийна ситуация и съществуваща повреда • Инструктира екипа за предстоящите ремонтни дейности • Проверява техническата екипировка
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Съвместно с екипа е способен да разреши всякакъв технически проблем
Резултат от учене 12.4:	Изпълнява графика за ремонта, спазвайки изискванията за качество и безопасност
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява организацията на ремонта в съответствие техническата и технологична документация • Описва структурата на ремонтния график • Обяснява правилата за качествено изпълнение на графика
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Участва в изготвянето на количествени сметки за ремонта • Разпределя задачите между членовете на екипа • Съгласува в екипа дейностите по ремонта
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Предлага решения за оптимизиране на ремонтните дейности
Резултат от учене 12.5:	Попълва дневник за нарядите и ремонтна ведомост
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва съдържанието на дневника за нарядите • Обяснява предназначението и приложението на ремонтната ведомост
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага ИКТ за попълване на ремонтната ведомост
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно води дневник на нарядите и ремонтна ведомост
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или съставяне на график за ремонтите (по избор планов или аварийен) <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за попълване дневник на нарядите или ремонтна ведомост
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мнемосхеми на топлинните трактове от технологичната схема на ТЕЦ. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ

	<ul style="list-style-type: none"> • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен лаборатория или ремонтно-механичен цех на базовата ТЕЦ • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Експлоатационни инструкции на съоръженията • Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на енергийни съоръжения <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди • Безопасно е извършен външен и вътрешен оглед на съоръженията подготвяни за ремонт в ТЕЦ <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана, съгласно заданието <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Мотивирано посочва пътя към вярното решение на задачата <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно и точно определя класифицираната информация • Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки

ЕРУ 13

Наименование на единицата:	Експлоатация на съоръжения и инсталации в ТЕЦ
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 13.1:	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологията на провеждане на различните видове изпитания (гаранционни, пред ремонтни, след ремонтни,

	<p>режимно- балансови)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Отчита (контролира) основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации • Настройва топлотехническите параметри, съгласно технологичните изисквания за въвеждане в експлоатация на машина, съоръжения или инсталация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • 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)
Резултат от учене 13.2:	Извършва в екип пускови операции
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Изброява основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации • Описва технологичната последователност на пусковите операции
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Участва в обучението на експлоатационния персонал • Изготвя съпътстваща документация • Отчита (контролира) основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации • Настройва топлотехническите параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва качествено в екип пускови операции
Резултат от учене 13.3:	Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява • Познава технологичните режими на работа на инсталациите
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Определя режима на работа като използва таблици, графики, номограми и диаграми • Обслужва съоръженията от различните топлинни трактове, като поддържа оптимални технологични параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да разреши рутинен проблем, възникнал при работа на инсталациите • Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри
Резултат от учене 13.4:	Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява видовете планово спиране на съоръжения и инсталации • Описва начините за аварийно спиране на съоръжения и инсталации • Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения в ТЕЦ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява изправното действие на автоматиката на ЕПГ и ПТ. • Ревизира дейности по плановете за спиране на съоръжения и инсталации

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективно организира, заедно с екипа, планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации • Предлага и мотивира необходимостта от промени в настройките на уреди от автоматичните защиты на ЕПГ и ПТ
Резултат от учене 13.5:	Попълва денонощна ведомост на всеки час
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира всички параметри, които се отчитат • Обяснява значението на граничните стойности на параметрите от денонощната ведомост
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Събира информация за топлоносителите в ТЕЦ от стационарните КИУ и чрез следящите компютърни програми
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Правилно попълва денонощни ведомости при обслужване на ЕПГ и ПТ. • Прави заключения за работата на съоръженията, след анализ на събраната информация
Резултат от учене 13.6:	Използва софтуерни програми за обслужване на основните съоръжения (котли и турбини) и спомагателните системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае за съществуването на невярна или подвеждаща информация в интернет и начини за оценка на надеждността • Познава различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео)
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Записва и съхранява в различни формати цифрово съдържание (текст, изображения, аудио, видео, уеб страници и др.), използвайки поддиректории (папки) • Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира самостоятелно владение на ИКТ при обработването на информация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип • Изпълнение на практическо задание за настройка и контрол на топлотехнически параметри <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката на ЕПГ или ПТ <p>Средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за обработване на информация, получена по електронен път
Условия за провеждане на	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ

оценяването:	<ul style="list-style-type: none"> • Мултимедия • Мнемосхеми на топлинните трактове от технологичната схема на ТЕЦ <p>За средство 2, 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ <ul style="list-style-type: none"> • Мултимедия <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика в базовата ТЕЦ • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <ul style="list-style-type: none"> • Мултимедия <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по Информационни технологии • Мнемосхеми на топлинните трактове от технологичната схема на ТЕЦ
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно изпълнява процедурите при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания за обслужване на енергийни съоръжения <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения в ТЕЦ • Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката • Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно и регулярно попълва денонощните ведомости • Мотивирано посочва пътя към вярното решение на задачата <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владее ИКТ на добро ниво. • Бързо и вярно обработва информацията

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност „Ядрена енергетика“ - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 14

Наименование на единицата:	Монтажно-демонтажни операции на енергийни съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 14.1:	Провежда ежедневен инструктаж за безопасна работа в радиоактивна среда
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира правилата за безопасна работа на конкретното работно място • Идентифицира признаците за потенциална аварийна ситуация • Познава сигнализиациите за съответните степени на радиоактивно заразяване
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира подходящите средства за локализиране на радиоактивно замърсяване • Осъществява адекватна комуникация с членовете на екипа при сигнал за авария
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Проявява отговорност и инициативност при отстраняване причините за поява на потенциална опасност на работно място в радиоактивна среда
Резултат от учене 14.2:	Спазва правилата за безопасна работа и технологията при монтаж и демонтаж на енергийни съоръжения в ЯЕЦ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за безопасна работа при монтаж и демонтаж на енергийни съоръжения в ЯЕЦ • Обяснява изискванията, техниката и технологията на демонтаж и монтаж на елементи и възли от енергийни съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва в екип монтажно/ демонтажни операции • Работи безопасно със специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове, включително в радиоактивна среда • Извършва такелажни операции
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Умело ръководи дейността на екипа като проверява количеството и качеството на извършената работа за съответствие с документацията
Резултат от учене 14.3:	Попълва специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност, включително в радиоактивна среда (нарядна система)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за безопасна работа с машини и съоръжения • Познава специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност, включително в радиоактивна среда (нарядна система)
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изготвя правила за безопасна работа с машини и съоръжения • Класифицира информацията, получена от директно наблюдение на дейността и тази от дигиталните електронни носители • Систематизира резултатите от извършените дейности, като приоритетно са тези от зоната на строг режим
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Попълва прецизно и коректно документацията, като отчита особеностите от наличието на радиационен фон в зоната на строг режим • Безпогрешно осъществява връзка между web приложение и базата данни от компютрите в топлинния щит
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип

	<ul style="list-style-type: none"> Решаване на казус по зададена ситуация Средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за монтаж/демонтаж на детайли или възли Средство 3: <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическо задание за обработване на информация, получена по електронен път
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по практика Мултимедия За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет Мултимедия Ремонтно-механичен цех на централата или учебен кабинет по практика За средство 3: <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по Информационни технологии Мнемосхеми на системи от топлинната схема на ЯЕЦ
Критерии за оценяване:	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> Демонстрирани са професионални знания за потенциалните опасности на работно място в радиоактивна среда За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения в ЯЕЦ Работи безопасно с подходящите специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове За средство 3: <ul style="list-style-type: none"> Добре владее ИКТ Бързо и вярно обработва информацията, получена по електронен път

ЕРУ 15

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

	повреди или отклонения от нормалния режим на работа
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Проявява инициативност и отговорност при подготовката на екипа за предстоящия ремонт
Резултат от учене 15.2:	Съгласува дейностите по ремонта
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва материали, консумативи, инструменти и приспособления, необходими за ремонта
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изготвя количествени сметки за ремонта • Организира ремонта на детайли и елементи от възли, включително в радиоактивна среда
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Точно, коректно, като спазва правилата, изготвя нарядите за предстоящия ремонт
Резултат от учене 15.3:	Контролира отстраняването на неизправности и повреди, след анализиране причините за тяхното възникване
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва причините за поява на неизправности и повреди
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава неизправностите и повредите според степента на сложност и потенциална опасност • Следи за изпълнението на ремонтните дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Осъществява квалифициран и безпристрастен контрол, като спазва инструкциите и графика за ремонта • Оценява приноса на всеки при изпълнение на процедурите по ремонта
Резултат от учене 15.4:	Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и други
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира предназначението на различните видове документация. • Описва индикаторите на технологичните параметри
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира документа за вида извършена дейност по ремонта • Разпознава индикаторите на технологичните параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е точно и коректно да изготви съпътстваща ремонта документация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Решаване на казус по диагностика <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за изготвяне на наряд за ремонтна дейност <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение в екип на практическо задание за ремонт на елементи от съоръжения в централата • Симулативно практическо задание за ремонтни дейности с помощта на софтуерна програма <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за обработка на ремонтна документация, вкл. в електронен вариант
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 2:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Учебен кабинет по Информационни технологии <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно описва материали, консумативи, инструменти и приспособления, необходими за ремонта • Безпогрешно изработва инструкция за изпълнение на стандартните дейности при ремонт <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно подготвя количествените сметки за ремонта • Точно и коректно изготвя нарядите за ремонт, включително на съоръжения от зоната на „строг режим” <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява точно всички процедури за ремонт като спазва правилата за радиоактивна безопасност <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно идентифицира съответстващия на дейността документ • Бързо и вярно обработва информацията

ЕРУ 16

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

Резултат от учене 16.2:	Извършва в екип пускови операции, включително в радиоактивна среда
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира личните предпазни средства, включително тези за контрол на радиоактивния фон • Описва единичните и групови изпитания на машини и съоръжения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Настройва параметрите на съоръженията и инсталациите съгласно технологичните изисквания • Определя режима на работа чрез таблици, номограми, диаграми • Извършва пускови операции
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва отговорно и качествено в екип пускови операции, включително в радиоактивна среда, като спазва изискванията на ЗБУТ, ПАБ и ЗН
Резултат от учене 16.3:	Поддържа технологичните режими на работа на инсталациите
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява • Описва предназначението на режимните диаграми, специализираните таблици и номограми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Определя режима на работа чрез таблици, номограми, диаграми • Идентифицира режимите на работа по стойностите на контролираните параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е да оценява работоспособността на машините, агрегатите и съоръженията след анализ на отчетени данни
Резултат от учене 16.4:	Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации, включително в радиоактивна среда
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява различните видове спиране на съоръжения в ЯЕЦ • Дефинира аварийни ситуации със съоръжения от зоната на строг режим
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира необходимите действия за локализиране на аварийни ситуации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнява самостоятелно или в екип процедури по планово спиране на съоръжения от „зоната”
Резултат от учене 16.5:	Използва (работи със) софтуерни програми в дейностите по експлоатация на съоръжения и инсталации от „зоната на строг режим“
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва защитите, блокировките и сигнализиациите в зоните за строг и свободен режим на главен корпус
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва технологичната дисциплина • Попълва документация за ежедневни и периодични инструктажи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Умело, бързо и безпогрешно работи с ИКТ, приложени при управлението на съоръжения и инсталации в радиоактивна среда
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание по симуирани топлотехнически изпитания

	<p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание по симулирани пускови операции <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за отчитане на контролирани параметри на съоръженията. <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за симулация на нормално и аварийно спиране на основните съоръжения в ЯЕЦ <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Интерактивна игра свързана с защитите, блокировките и сигнализиациите в зоните за строг и свободен режим на главен корпус
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1 и 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Командна зала и местни щитове в зоната на „свободен режим” <p>За средство 2, 4 и 5</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно изпълнява процедурите при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно идентифицира личните предпазни средства, включително тези за контрол на радиоактивния фон • Правилно настройва параметрите на съоръженията съгласно заданието <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно описва същността на процесите в основните съоръжения • Вярно работи с таблици, номограми, диаграми • Бързо влиза в синхрон с работата на екипа <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно систематизира аварийните ситуации • Владее технически умения за разпознаване на различни по вид сигнализации • Бързо се ориентира при задействана защита или блокировка <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прилага на място уменията си по ИКТ • Комуникира свободно с екипа

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност „Хидроенергетика“ - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 17

Наименование на	Монтажно-демонтажни операции на хидроенергийни съоръжения
------------------------	---

единицата:	
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 17.1:	Описва принципа на действие и устройството на основни и спомагателни хидротехнически съоръжения и тръбопроводи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава основните и спомагателни хидротехнически съоръжения и тръбопроводи • Сравнява принципите на действие на различните съоръжения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разграничава основното от спомагателното оборудване
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира увереност при избора на подходящи хидротехнически съоръжения по номинални параметри
Резултат от учене 17.2:	Обяснява технологията за безопасен монтаж/ демонтаж на възли от хидроенергийни съоръжения, в т.ч. и от възобновяеми енергийни източници
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва основните правила за изпълнение на монтаж/ демонтажните операции • Идентифицира процедурите при монтажа/ демонтажа на конвенционална и хидрокинетична водна турбина
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Комбинира избраното основно и специализирано оборудване с необходимите материали
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно и в екип разпределя необходимото оборудване на работната площадка
Резултат от учене 17.3:	Проверява количеството и качеството на извършените операции за съответствие със специализираната документация на съоръжения с повишена опасност (СПО) във ВЕЦ
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва операциите по монтаж/демонтаж на съоръжения с повишена опасност във ВЕЦ • Запознат е със специализираната документация на съоръженията с повишена опасност
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съпоставя количеството и качеството на извършените операции
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира отговорност при изработване на отчетната документация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип. <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус за съответствие между извършените дейности и документацията
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1 и 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 2:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Учебна лаборатория или ремонтно – механичен цех на базовата ВЕЦ.
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интерпретира с примери принципа на действие на хидротехническите съоръжения <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на монтажно/ демонтажните операции с хидроенергийни съоръжения • Описва всички необходими мерки за безопасност <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори • Вярно и точно определя класифицираната информация

ЕРУ 18

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт на хидроенергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 18.1:	Обяснява начините за откриване и отстраняване на повреди в съоръжения и инсталации, анализирайки причините за отклонения от нормалния режим на работа
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност • Дефинира причините за отклонения от нормалния режим на работа
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Интерпретира начините за откриване на повреди в съоръжения и инсталации • Различава неизправностите от повредите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е самостоятелно да открие появила се неизправност или повреда
Резултат от учене 18.2:	Отстранява установените при задължителните прегледи повреди, като спазва инструкциите и графика за ремонт
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва структурата на ремонтния график • Обяснява правилата за качествено изпълнение на графика
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага изискванията на инструкцията за безопасен ремонт • Използва задължителните лични предпазни средства
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е, съвместно с екипа, да извърши качествен ремонт
Резултат от учене 18.3:	Попълва съпътстваща документация: формуляри, протоколи, отчети, заявки, дневници, ведомости и други
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва предназначението и приложението на задължителната техническа документация • Обяснява съдържанието на ремонтната ведомост

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Илюстрира с примери необходимостта от съпътстваща ремонта документация • Прилага ИКТ за попълване на регулярната документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно и прецизно води техническата документация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за попълване на съпътстваща документация
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1 и 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Инструкции по ТБ и ПАБ на съоръженията • Копия от работни карти, от формуляри, протоколи, отчети, заявки и бланки от ремонтната ведомост
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства. • Безопасно е извършен външен и вътрешен оглед на съоръженията подготвени за ремонт • Включва се активно в работата на екипа, задава логични въпроси, дава адекватни отговори <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно и точно определя вида на класифицираната информация • Попълва бързо, уверено и вярно протоколи, формуляри, отчети, бланки

ЕРУ 19

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

Умения	<ul style="list-style-type: none"> Участва в обучението на експлоатационния персонал Настройва технологичните параметри на хидроагрегата за пусков режим
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Работи отговорно, самостоятелно или в екип, при провеждане на 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ
Резултат от учене 19.2:	Извършва пускови операции в екип
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Идентифицира съпътстващата документация Описва технологичната последователност на пусковите операции
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Изпълнява процедурите за пускане на хидроагрегата Прилага правилата по техника на безопасност и противопожарна защита
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Съвместно с екипа е способен да разреши всякакъв технически проблем при извършване на пускови операции
Резултат от учене 19.3:	Поддържа технологичните режими на работа на хидроенергийните съоръжения
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява Определя режима на работа на базата на таблици, графики, номограми и диаграми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Обслужва съоръженията от ВЕЦ, като поддържа оптимални технологични параметри Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри
Резултат от учене 19.4:	Участва в планово и аварийно спиране на съоръженията
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява видовете планово спиране на съоръжения и инсталации Описва начините за аварийно спиране на съоръжения и инсталации Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения във ВЕЦ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Проверява изправното действие на автоматиката на ВТ и електрическия генератор Ревизира дейностите по плановете за спиране на съоръжения и инсталации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Заедно с екипа, ефективно организира и изпълнява безопасно планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации
Резултат от учене 19.5:	Използва софтуерни програми в дейностите по експлоатация на хидроенергийните съоръжения и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Дефинира всички параметри, които се отчитат в съответствие с денонощната ведомост Обяснява значението на граничните стойности на параметрите от денонощната ведомост
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Събира информация от стационарните КИУ и чрез следящи

	<p>компютърни програми</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прави заключения за работата на съоръженията, след електронна обработка и анализ на събраната информация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Контролира и управлява безаварийната работа на съоръженията с помощта на специализиран графичен интерфейс
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание в екип <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за оценка на режима на хидроагрегата чрез таблици, графики, номограми и диаграми <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Симулативна игра за характерни аварийни ситуации <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на самостоятелно практическо задание за илюстрация на аварийна ситуация с помощта на CAD програми
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Реално работно място в базова ВЕЦ <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Мултимедия • Режимни диаграми на различни хидроагрегати • Експлоатационни характеристики на водни турбини <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по Информационни технологии • Мнемосхеми от технологичната схема на ВЕЦ <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по Информационни технологии • Мнемосхеми от технологичната схема на ВЕЦ • Режимни диаграми на различни хидроагрегати
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи самостоятелно и коректно с режимната диаграма на турбоагрегата (турбина и ел. генератор) <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми

	<p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с основните съоръжения във ВЕЦ • Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Добре владее ИКТ • Бързо и вярно обработва информацията с помощта на специализиран интерфейс
--	---

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност „Газова техника“ - трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 20

Наименование на единицата:	Монтажно-демонтажни операции на газови уреди, съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 20.1:	Обяснява процедурите при монтаж/ демонтаж на газови уреди, съоръжения, инсталации, системи за димоотвеждане и вентилация, включително и на хибридни системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява устройството и предназначението на газовите уреди, газовите инсталации, системите за димоотвеждане и вентилация • Обяснява устройството и предназначението на газовите уреди и инсталациите от топлинните хибридни системи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Отстранява допуснати грешки при изпълнение на монтажните операции • Спазва правилата за безопасна работа с машини и инструменти • Изпълнява процедурите съгласно инструкциите на фирмата - производител
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно и прецизно с машините и инструментите • Самостоятелно преценява особеностите и спецификата на различните конструкции газови уреди
Резултат от учене 20.2:	Контролира технологичната последователност на монтажно/демонтажните операции в съответствие с действащите инструкции
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва възможностите на необходимите технически средства за контрол
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира необходимите технически средства за контрол
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно извършва планиране и организация на монтажно/демонтажните операции
Резултат от учене 20.3:	Извършва необходимите действия при възникване на критични ситуации на работното си място
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава потенциалните опасни ситуации на работното си място

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира адекватно възникналата ситуация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Организира отговорно действията на екипа при възникване на критични ситуации на работното място, спазвайки изискванията на ЗБУТ
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за конкретно работно място <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Попълване на стандартен протокол
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Измервателни уреди и инструменти • Лични предпазни средства • Газов уред или инсталация (газова, димоотвеждаща, вентилационна) <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Видео стена, плазма или мултимедия
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подготвя материалите, инструментите, консумативите съгласно техническата документация <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Извършва визуален контрол и коригира откритите неточности <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Попълва вярно протокола за посоченото в заданието време.

ЕРУ 21

Наименование на единицата:	Изграждане на газоразпределителни мрежи /ГРМ/
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 21.1:	Обяснява предназначението на елементите от различни видове газоразпределителни мрежи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира видовете, устройството и действието на основните съоръжения в ГРМ • Описва процедурата за настройване на елементите от съоръженията
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разчита техническа документация на съоръженията • Прилага изискванията на нормативните документи и действащи стандарти
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира умело знанията си за предназначението на отделните видове газоразпределителни мрежи
Резултат от учене	Разчита схеми на газоразпределителни мрежи

21.2:	
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава техническата документация на газопровода • Описва техниката и технологичния ред за монтаж и свързване на съоръженията с мрежата • Запознат е с плана за действия при аварии в газопрееносната мрежа
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Подготвя тръбите за полагане • Заварява тръби и фитинги съгласно технологичните изисквания • Безопасно полага и укрепва тръбите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Проявява отговорност при подготовката на пусковите операции по газоразпределителните мрежи • Подбира правилно материалите, инструментите и машините, необходими за работата на екипа
Резултат от учене 21.3:	Извършва в екип строителни дейности в съответствие с техническата документация на участъка от мрежата
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява процедурите по продухване и загазяване на газопровода • Познава нормативните изисквания за тестване на газопровода
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва продухване на газопровод • Свързва съоръженията от газопровода с мрежата • Настройва елементите на съоръженията • Участва в дейностите по тестване на газопровод за якост и плътност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно монтира и свързва съоръжения към разпределителната мрежа, спазвайки нормативни изисквания, ЗБУТ и изискванията за опазване на околната среда • Има отговорно поведение като член на екип по изграждане на газоразпределителни мрежи
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за работа с машини за челно и електродифузно заваряване <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за замяна и настройка на елементи от ГРИП или ГРП
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Лични предпазни средства • Необходими специализирани инструменти • Машини за челно и електродифузно заваряване <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Специализирани инструменти • Макети и / или действащи ГРИТ, ГРИП, ГРП
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания за устройството и действието на основните съоръжения в ГРМ

	<p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Взети са всички необходими мерки за безопасност. • Заварява тръби и фитинги, съгласно технологичните изисквания <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активно участва в дейностите по тестване на газопровод за якост и плътност. • Правилно извършва настройка на посоченото съоръжение от ГРМ.
--	--

ЕРУ 22

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт на промишлени и сградни газови инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 22.1:	Обяснява начините за откриване и отстраняване на възможни повреди в промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Класифицира пропуските на газ • Обяснява причините за възникване на типични аварийни ситуации в сградни и промишлени газови инсталации • Описва неизправности по инсталациите и начините за откриване и отстраняване
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва профилактика на сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи • Диагностицира неизправности по инсталациите • Настроива параметрите съгласно технологичните изисквания
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговорно и безопасно, в съответствие с изискванията за опазване на околната среда, изпитва сградни и промишлени газови инсталации
Резултат от учене 22.2:	Анализира причините за възникнали повреди или отклонения от нормалния режим на работа
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява дефекти и неточности в газовите инсталации и инсталациите на хибридни системи • Информира за прецизното и безопасно отстраняване на открити неизправности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Заснема газифицираните помещения • Провежда тестове за якост и плътност на сградни и промишлени газови инсталации, вкл. инсталации на хибридни системи • Предлага превантивни мерки срещу възникването на повреди и неизправности в сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно или в екип, демонстрира методите за откриване на неизправности в сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи

Резултат от учене 22.3:	Контролира изпълнението на ремонтните операции в съответствие с инструкциите и техническата документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва причините за провеждане на ремонтни дейности • Обяснява дейности по ремонт на сградни и промишлени газови инсталации и инсталации на хибридни системи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага процедури за отстраняване на открити неизправности и повреди • Следи за качеството на изпълнение
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно прави оценка за качествено и безопасно изпълнение на ремонтната дейност
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за продухване и загазяване на участък от сградна или промишлена газова инсталация <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за тестване на вкост и плътност на газова инсталация • Изпълнение на практическо задание за тестване на вкост и плътност на инсталация от хибридна система
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Лични предпазни средства • Необходими специализирани инструменти и уреди за измерване на налягане и разход • Обезопасен участък от газова инсталация <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Специализирани инструменти • Обезопасен участък от газова инсталация • Обезопасен участък от инсталация на хибридна система
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1, 2 и 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Спазва процедурите по продухване/ загазяване на участък от СГИ, промишлена газова инсталация или инсталация на хибридна система • Вярно и безопасно тества инсталацията • Отговорно, безопасно и в съответствие с изискванията за опазване на околната среда, изпитва и ремонтира газови инсталации

ЕРУ 23

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт на съоръжения от газоразпределителните мрежи
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4

Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 23.1:	Извършва технически преглед на съоръженията от мрежата за откриване на дефекти, неизправности и повреди
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разбира задачите на профилактиката и техническото обслужване на съоръженията от ГРМ • Описва причините за неизправностите и начините за отстраняване
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Комбинира профилактиката на съоръжения от ГРМ с техническото им обслужване • Открива неизправности и повреди по газоразпределителната мрежа
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва самостоятелно и в екип процедурите по диагностика на ГРМ
Резултат от учене 23.2:	Ремонтира съоръжения и участва от газоразпределителната мрежа
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява аварията по газоснабдителната система и причините за възникване на аварийни ситуации • Описва превантивни дейности за предотвратяване на аварийни ситуации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира промяната в режимите на работа на ГРМ при спиране на газоснабдяването и / или при присъединяване на нови консуматори • Локализира местата с пропуски на газ • Организира аварийно-ремонтни и газоопасни дейности • Отстранява неизправности, включително в участъци под налягане от ГРМ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Действа адекватно, самостоятелно и в екип при възникване на аварийни ситуации и аварии по мрежата
Резултат от учене 23.3:	Участва при възстановяване нормалната работа на съоръженията и газопровода.
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии • Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи • Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на ГРМ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Загазява участъци от ГРМ • Настройва параметрите на съоръженията от мрежата • Участва в присъединяването на нови потребители към мрежата • Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на съоръжения и участва от ГРМ
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за настройка на съоръжение от ГРМ или съставяне на аварийен план за локализиране и отстраняване на авария по газоразпределителната мрежа

	Средство 3: Изпълнение на практическо задание за тестване на вкост и плътност на участък от ГРМ
Условия за провеждане на оценяването:	За средство 1: <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет За средство 2: <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Лични предпазни средства • Необходими специализирани инструменти и уреди за измерване на налягане и разход • Обезопасено съоръжение или участък от мрежата. За средство 3: <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Специализирани инструменти • Обезопасен участък от газоразпределителната мрежа или мултимедия за презентиране на процедурите по тестване на зададен участък от ГРМ
Критерии за оценяване:	За средство 1, 2 и 3 <ul style="list-style-type: none"> • Работи безопасно • Изпълнява правилно процедурите за тестване на газова инсталация или газопровод • Настройва вярно елементи от съоръжение на ГРМ • Демонстрира лоялност и способност да решава проблеми при работа в екип

ЕРУ 24

Наименование на единицата:	Експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации и съоръжения от газоразпределителните мрежи
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 24.1:	Обяснява технологията за подготовка и пускане в действие на промишлени, сградни газови инсталации и инсталации на хибридни системи, както и съоръжения от газоразпределителните мрежи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава техниките при пускане в действие на газови инсталации, инсталации на хибридни системи, на съоръжения от ГРМ, както и пожаро-аварийната безопасност • Разбира задачите на техническото обслужване и контрола на газовите инсталации, на хибридните системи и на газоразпределителните мрежи • Обяснява методите и технологията за одориране на газа
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Категоризира отчетната документация • Пуска в действие газови инсталации, инсталации на хибридни системи, както и газопроводи и съоръжения от мрежата в екип. • Настройва параметрите
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Действа адекватно при възникване на аварийни ситуации.

	<ul style="list-style-type: none"> • Организира ефективно с екипа пусковите операции на газовите инсталации, инсталациите на хибридни системи и на ГРМ.
Резултат от учене 24.2:	Участва в обучението на експлоатационния персонал
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разбира необходимостта от актуализиране на професионалните знания
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съдейства на инструктора за ефективно намаляване времетраенето на обучение • Координира действията на екипа при обучението • Обобщава информацията от ежедневното обучение на екипа
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговорно управлява действията на екипа • Интерпретира новите знания при изпълнение на дейностите
Резултат от учене 24.3:	Извършва в екип пускови операции като спазва инструкциите
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва технологичния ред за пускане на уреди, съоръжения газови инсталации, включително и на хибридни системи и газопроводи от мрежата • Разбира необходимостта от специализиран контрол на пусковите операции • Обяснява процедурите при въвеждане в експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации, включително хибридни системи и съоръжения от газоразпределителните мрежи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Пуска в действие съоръжения, инсталации и газопроводи • Контролира работата на пуснатите в действие съоръжения, инсталации и мрежа
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага адекватно и безопасно технологията за пускане в действие на промишлени и сградни газови инсталации, хибридни системи и съоръжения от газоразпределителните мрежи
Резултат от учене 24.4:	Извършва в екип тестване на промишлени и сградни газови инсталации, инсталации на хибридни системи, както и изпитване на разпределителни мрежи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните изисквания за изпитване на якост и плътност на газови инсталации, инсталации на хибридни системи и ГРМ. • Изброява начини за отстраняване на възникнала неизправност
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Взема участие в провеждането на тестове за якост и плътност • Продухва/ загазява участък от газова инсталация или газопровод • Локализира местата с пропуски на газ • Преценява дефекти и неточности • Избира начин за отстраняване на възникнала неизправност • Отстранява причините за изтичане на газ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасно изпълнява процедурите за изпитване на якост и плътност на газови и отоплителни инсталации, инсталации за битова гореща вода /БГВ/ и газопроводи
Резултат от учене 24.5:	Настройва параметрите на газа съгласно технологичните изисквания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира параметрите на газа, подлежащи на регулиране

	<ul style="list-style-type: none"> • Познава видове измервателни уреди, инструменти и консумативи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Пресмята оптималните стойности на параметрите на газа • Избира необходимите измервателни уреди, инструменти и консумативи • Анализира резултатите от проведените тестове/ изпитания • Изпълнява процедурите за настройка параметрите на газа • Сравнява стойностите на измерените величини с нормативно зададените такива
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Прецизно, точно и отговорно извършва настройки на параметрите на газа
Резултат от учене 24.6:	Попълва констативен протокол за извършените дейности и гаранционна карта на съоръжението
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава техническата, нормативната и фирмената документация на уредите от газовите инсталации, хибридните системи и съоръженията от ГРМ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията • Ползва справочна и каталожна информация • Открива грешки при изпълнение на процедурите • Коригира грешките съобразно допустимите стойности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности • Попълва правилно и подписва гаранционната карта на газовия уред и/ или съоръжението • Класифицира отчетната документация според сложността на процедурите и газовата пожароопасност и взривоопасност
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус по симулирана аварийна ситуация <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за подготовка и пускане в действие на газов уред, съоръжение от хибридна система или съоръжение от ГРМ <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за продухване/ загазяване на газова инсталация или участък от нея <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за настройка параметрите на газа за действащ уред или съоръжение <p>Средство 6:</p> <p>Изпълнение на задание за попълване на констативен протокол и гаранционна карта на газов уред/съоръжение</p>
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Лични предпазни средства

	<ul style="list-style-type: none"> • Необходими специализирани инструменти и уреди за измерване на налягане и пропуски на газ • Обезопасено съоръжение или участък от мрежата <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Специализирани инструменти <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подбира и монтира вярно уредите за контрол и регулиране параметрите на газа <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отчита вярно параметрите на газа и анализира стойностите <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Кorigира параметрите чрез настройка на уредите и елементи от съоръжения <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прави аргументирани изводи <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно попълва гаранционната карта на уреда или съоръжението

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност „Възобновяеми енергийни източници“ – трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 25

Наименование на единицата:	Монтажно-демонтажни операции на съоръжения и инсталации за системи с ВЕИ
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 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).

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира принципа на действие на съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ • Описва елементи от устройството на различни съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ • Дава примери за съоръжения и инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява предимствата и недостатъците на съоръженията за производство на електрическа енергия от ВЕИ • Съвързва в технологична последователност елементите на инсталации за производство на електрическа енергия от ВЕИ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и вярно да дефинира необходимостта от приложение на най-подходящата инсталация за производство на електрическа енергия от ВЕИ
Резултат от учене 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)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира принципа на действие на съоръжения и инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ • Различава елементи от устройството на различни съоръжения и инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ • Дава примери за съоръжения и инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява предимствата и недостатъците на съоръженията за производство на топлинна енергия от ВЕИ • Съвързва в технологична последователност елементите на инсталации за производство на топлинна енергия от ВЕИ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и вярно да дефинира необходимостта от приложение на най-подходящата инсталация за производство на топлинна енергия от ВЕИ.
Резултат от учене 25.3:	Монтира/демантира, 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)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • 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) • Описва дейностите по монтаж/ демонтаж
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира с помощта на справочници и каталози, съоръжения и инсталации за ВЕИ • Проверява готовността на работната площадка • Съгласува с екипа дейностите при монтажа/демонтажа • 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)

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е самостоятелно да изготви доклад за извършените монтажни/ демонтажни операции, включително и в електронен вариант
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Практическо задание за проект на инсталация за производство на електрическа енергия от ВЕИ <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Практическо задание за проект на инсталация за производство на топлинна енергия от ВЕИ <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Практическо задание за избор на съоръжения за ВЕИ с помощта на каталог Практическо задание за монтаж/ демонтаж на елементи от инсталация за ВЕИ или за хибридна система
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет с мултимедия и компютри <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебна лаборатория Лични предпазни средства Необходимите специализирани инструменти и уреди <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебна лаборатория Специализирани инструменти Лични предпазни средства Каталози и справочници, свързани със заданието
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1, 2 и 3</p> <ul style="list-style-type: none"> Подбира и монтира вярно уредите за контрол и регулиране параметрите в инсталацията и съоръжението Отчита вярно параметрите и анализира стойностите Коригира параметрите чрез настройка на съоръженията и елементи от инсталацията Прави аргументирани изводи Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности Вярно изготвя доклад за извършените монтажно/ демонтажни операции на съоръжението или инсталацията

ЕРУ 26

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт на съоръжения и инсталации за производство на електрическа и топлинна енергия от ВЕИ
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 26.1:	Обяснява начините за откриване и отстраняване на повредите в системи с ВЕИ

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва възможните повреди и дефекти в съоръжения и инсталации за производство на електрическа и топлинна енергия от ВЕИ • Обяснява причините за поява на дефекти, повреди и отклонения от нормалния режим на работа
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Открива причините за възникнали повреди • Сравнява състоянието на съоръжението и/или инсталацията с описаното в техническата документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно или в екип участва при безопасното възстановяване на нормалната работа на инсталацията и нейните съоръжения
Резултат от учене 26.2:	Извършва технически преглед на съоръженията и инсталациите за производство на енергия от ВЕИ (ветрогенератори, водни турбини, котли за биомаса, термопомпи, фотоволтаични системи, соларни отоплителни инсталации и хибридни системи)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва най-честите аварийни ситуации • Описва признаците за възникване на аварийни ситуации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Открива визуално и/или с апаратура дефекти и повреди в съоръжение или инсталация. • Спазва изискванията за осъществяване на безопасен и контролиран технически преглед на съоръженията и инсталациите за производство на енергия от ВЕИ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно и точно, като мотивира действията си, изпълнява процедурите, свързани с технически преглед на инсталациите за производство на енергия от ВЕИ
Резултат от учене 26.3:	Организира ремонтните операции като изпълнява технически контрол съгласно технологичните изисквания
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава ремонтните операции при съоръженията и при инсталациите • Идентифицира заложените в графика на ремонта процедури
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпределя дейностите в екипа • Контролира технологичната последователност в изпълнението на ремонтни операции • Попълва съпътстващата ремонтна документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Професионално и отговорно ръководи дейността на екипа при изпълнение на ремонтно-възстановителни операции
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Практическо задание за диагностициране на инсталация за производство на електрическа/топлинна енергия от ВЕИ <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Практическо задание/симулативна игра за технически преглед на инсталация и съоръжение за производство на енергия от ВЕИ <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Практическо задание за ремонт на елементи от инсталация за ВЕИ или за хибридна система
Условия за	За средство 1:

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

ЕРУ 27

Наименование на единицата:	Експлоатация на съоръжения и инсталации за системи с ВЕИ
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 27.1:	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологията на провеждане на различните видове топлотехнически изпитания • Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Отчита (контролира) основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации • Настройва топлотехническите параметри, съгласно технологичните изисквания за въвеждане в експлоатация на машина, съоръжения или инсталация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно, самостоятелно или в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожаро-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)
Резултат от учене 27.2:	Прилага правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява • Назовава процедурите за провеждане на профилактика на съоръжения и инсталации от системи с ВЕИ.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Организира дейностите в екипа за безопасно провеждане на профилактика на съоръжения и/или инсталации от системи с ВЕИ и хибридни системи.
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да оцени работоспособността на съоръженията и инсталациите от системи с ВЕИ след направена профилактика
Резултат от учене 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 термопомпи)
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира различни технологични режими на системи с ВЕИ и на хибридни системи • Описва режима на работа на съоръженията, с помощта на таблици, номограми и диаграми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Контролира параметрите, осигуряващи безопасен технологичен режим • Отчита стойностите на параметрите в съответствие с техническата документация • Анализира стойностите на параметрите, характеризиращи определения режим
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да прави заключения за ефективността на поддържания технологичен режим
Резултат от учене 27.4:	Участва в планово и аварийно спиране на съоръжения и инсталации от системи с ВЕИ и хибридни системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава планово от аварийно спиране на системите • Дефинира различни аварийни ситуации • Описва процедурите при планово и аварийно спиране
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва процедурите и правилата за безопасност при планово и аварийно спиране.
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Резултат от учене 27.5:	Използва специализирани софтуерни програми в дейностите по експлоатация на системите с ВЕИ и на хибридните системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира различни програми за възпроизвеждане на даден тип цифрово съдържание (текст, изображение, аудио, видео) • Познава функционалностите на специализирани софтуери за създаване и редакция на цифрово съдържание от различен тип
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Сравнява информацията в различни източници • Възпроизвежда вече записано цифрово съдържание • Прилага мерки за пестене на енергия
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Притежава комплексни знания и умения за работа с информационни и комуникационни технологии в дейностите по експлоатация на системите с ВЕИ и на хибридните системи
Средства за	Средство 1:

<p>оценяване:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Интерактивна игра за илюстриране на различните изпитания. <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за оценка състоянието на съоръжения след проведена профилактика <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на казус за произволно избран режим на работа на съоръжение или инсталация от система с ВЕИ /хибридна система <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание или решаване на казус по симулирана аварийна ситуация <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Разчитане на мнемосхема • Изпълнение на задача, свързана с регулиране на параметри по зададен режим на работа на съоръжение или инсталация
<p>Условия за провеждане на оценяването:</p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет с мултимедия. <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет с мултимедия • Учебна лаборатория • Специализирани уреди и апаратура <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет с мултимедия • Учебна лаборатория. <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Специализирани инструменти • Лични предпазни средства • Инструкция за експлоатация <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен/компютърен кабинет • Персонален компютър или лаптоп
<p>Критерии за оценяване:</p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Владее специализираната техническа терминология <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи безопасно • Изпълнява правилно процедурите за профилактика. <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Настройва вярно елементи от съоръжение на системи с ВЕИ /хибридни системи <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира лоялност и способност да решава проблеми при работа в екип. <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания, умения и компетентности, свързани с използването на ИКТ

Наименование на единицата:	Принципи на стандарта „Пасивна къща“
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 28.1:	Обяснява приложението на Европейските директиви в националните програми и наредбите за енергийна ефективност
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава националното законодателство в областта на енергийната ефективност (ЗЕЕ, ЗУТ, ЗЕ, ЗЕВИ, ЗТИП и ЗНС) • Дефинира понятията ефективност, пасивна къща и ПНЕС
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • 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 • Разграничава въздействието върху околната среда на ВЕИ и конвенционалните енергийни източници
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е в екип да оцени енергийната ефективност на хибридна система
Резултат от учене 28.2:	Анализира топлотехническите характеристики на сградната обвивка на съществуващия сграден фонд
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява шестте принципа на концепцията „Пасивна къща“ • Дефинира комбинирането на принципите на стандарта „Пасивна къща“ с ВЕИ • Описва интегрираната енергийна характеристика на сграда
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Определя специфичния годишен разход на първична енергия • Класифицира сгради и съоръжения по критерия за енергийна ефективност $E_p \min$ и $E_p \max$
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно и вярно да изчисли топлотехническите характеристики на сградна обвивка
Резултат от учене 28.3:	Систематизира съоръженията и инсталациите по енергийни класове
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява съдържанието на етикета за енергийна ефективност • Дефинира класовете A^+ и A^{++}
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Идентифицира чрез примери минималните стандарти за енергийна ефективност, енергиен клас и индекс за енергийна ефективност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно да определи вярно енергийния клас на уреди, инсталации, вкл. сградни обвивки
Резултат от учене 28.4:	Предлага иновативни решения за въвеждане на инсталации с ВЕИ при проектиране на сгради с почти нулево енергийно потребление
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва основните принципи при проектиране на почти нулева енергийна сграда • Запознат е с характеристиките на сградните ограждащи конструкции, елементите и вътрешните пространства
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага методиката за изчисляване разхода на енергия в новопроектирана и в съществуваща сгради

	<ul style="list-style-type: none"> С помощта на справочници и каталози избира подходящите енергоспестяващи ВЕИ
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е съвместно с екип отговорно и професионално да предложи идеен проект за енергийно ефективна инсталация с ВЕИ
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на интерактивна игра за оценка креативността на екипа <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на казус за определяне интегрираната енергийна характеристика на съществуваща сграда <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическо задание за съставяне на етикет за енергийна ефективност на уред, съоръжение или инсталация по избор <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на задача, свързана с използване на справочници и каталози при избора на ВЕИ за проект на ПНЕС
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет с мултимедия Учебна лаборатория <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет с мултимедия Учебна лаборатория <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет с мултимедия <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен/компютърен кабинет Справочници и каталози за съоръжения и инсталации с ВЕИ
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Проявява инициативност и креативност <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнява процедурите за правилно решаване на задачата <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрира лоялност и способност да решава проблеми при работа в екип <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Демонстрира професионални знания, умения и компетентности, свързани с използването на ИКТ

ЕРУ по специфична професионална подготовка за специалност „Топлотехника – топлинна, климатична, вентилационна и хладилна“ – трета степен на професионална квалификация

ЕРУ 29

Наименование на единицата:	Монтажно-демонтажни операции на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации за хибридни системи
-----------------------------------	---

Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 29.1:	Прилага методики за изчисление и избор на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации с помощта на справочници и каталози
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира избора на топлотехнически съоръжения – газови котли, котли на биомаса, термпомпи, слънчеви колектори • Обяснява избора на отоплителна инсталация и инсталация за БГВ според топлинния източник – конвенционален котел, котел на биомаса, термпомпа или слънчев колектор
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Изчислява, след извършен анализ, техническите параметри на конвенционалните топлинни източници и ВЕИ • Използва справочници и каталози за топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва самостоятелно избор на топлотехнически съоръжения от справочници и каталози • Използва, съгласно заданието, адекватна методика за изчисляване на топлинните загуби • Демонстрира професионални знания и умения в процеса на проектиране на отоплителна инсталация, инсталация за хибридна система или за БГВ
Резултат от учене 29.2:	Монтира/ демонтира, в съответствие с техническата документация, топлотехническо съоръжение и отделните елементи на отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае предназначението, принципа на действие и конструкцията на топлотехническото съоръжение и на отделните елементи на отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи • Описва проектната/ техническата документация на топлотехническото съоръжение, отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проучва проектната/ техническата документация на топлотехническото съоръжение, отоплителната инсталация и инсталацията на хибридни системи • Заснема (очертава, отбелязва, прекарва) участъци от отоплителни и хибридни инсталации • Осигурява материали и необходимото основно и специализирано оборудване по заявка • Съгласува дейностите при монтаж/ демонтаж (приемане – предаване)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ръководи отговорно монтажа/ демонтажа на топлотехническото съоръжение и на отделните елементи на отоплителната и хибридна инсталации
Резултат от учене 29.3:	Проверява годността и безопасността на топлотехническото съоръжение/ отоплителната инсталацията и съответствието им със схемата на инсталацията

Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае правилата за работа за ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност • Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява готовността на работната площадка • Проверява процеса на инсталиране/ изграждане на топлотехническото съоръжение/ отоплителната или хибридна инсталация и съответствието им с проектната и техническа документация • Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е да обезопаси качествено работата на топлотехническото съоръжение и отоплителната инсталация
Резултат от учене 29.4:	Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава техническите изисквания и нормативните правила за изграждане на отоплителни инсталации • Познава фирмената документация на топлотехническите съоръжения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията • Ползва справочна и каталожна информация • Открива грешки при изпълнение на процедурите • Коригира грешките съобразно допустимите стойности • Поддържа (систематизира) отчетната документация според нормативните правила
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности • Попълва правилно и подписва гаранционната карта на топлотехническото съоръжение
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на практическо задание за монтаж/ демонтаж на детайли и възли <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Мултимедия • Лични предпазни средства • Каталогзи и инструкции <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория

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

ЕРУ 30

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 30.1:	Извършва технически преглед на топлотехническите съоръженията, отоплителните инсталации, както и инсталациите на хибридни системи за откриване на дефекти, неизправности и повреди
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на топлотехническите съоръжения, отоплителните и хибридни инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Правилно диагностицира възможните повреди и дефекти в

	топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации
Резултат от учене 30.2:	Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва възможните повреди и дефекти • Обяснява организацията на ремонтните дейности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съгласува дейностите при ремонта • Участва в изготвяне на количествени сметки за ремонта
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговорно ръководи ремонта на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации
Резултат от учене 30.3:	Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на топлотехническите съоръжения, отоплителните инсталации и инсталации на хибридни системи, като спазва инструкциите и графика за ремонт
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява начините за отстраняване на характерни за топлотехническите съоръжения неизправности и повреди
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира метод за ремонт
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или в екип качествено да отстрани повреда или неизправност
Резултат от учене 30.4:	Възстановява нормалната работа на отоплителната инсталация и инсталациите на хибридни системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии • Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи • Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на отоплителната инсталация и инсталациите на хибридни системи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Настройва параметрите на съоръженията от мрежата съгласно технологичните изисквания • Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на топлотехническото съоръжения и отоплителната инсталация
Резултат от учене 30.5:	Попълва дневник за нарядите и ремонтната ведомост
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява предназначението на нарядната и ремонтната система • Идентифицира правилата за ЗБУТ и противопожарна и аварийна безопасност при ремонтните дейности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Подготвя примерни варианти на нарядите • Прилага ИКТ за попълване на ремонтната ведомост
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно изготвя дневник на нарядите и ремонтната ведомост
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип. <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда

	<p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или съставяне на график за ремонтите
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория. • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия • Лични предпазни средства <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Експлоатационни инструкции на топлотехническите съоръжения • Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на топлотехническите съоръжения <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана, съгласно заданието <p>За средство 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични средства • Работи безопасно • Изпълнява правилно процедурите за възстановяване на нормалната работа на топлотехническото съоръжение и отоплителната инсталация <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно и точно определя класифицираната информация • Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри,

	бланки
--	--------

ЕРУ 31

Наименование на единицата:	Експлоатация на топлотехнически съоръжения, отоплителни инсталации и инсталации на хибридни системи
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 31.1:	Въвежда в експлоатация топлотехнически съоръжения и отоплителни инсталации, както и инсталации на хибридни системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации • Описва технологичната последователност от действия при пусковите и тестови операции на топлотехнически съоръжения, отоплителни и хибридни инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва пускови операции на топлотехнически съоръжения и отоплителни и хибридни инсталации като спазва инструкциите • Участва в обучението на експлоатационния персонал • Настройва топлотехническите параметри съгласно технологичните изисквания • Изготвя съпътстваща документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Резултат от учене 31.2:	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологията на провеждане на различните видове топлотехнически изпитания • Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Отчита основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации • Настройва топлотехническите параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно, самостоятелно или в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожаро-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)
Резултат от учене 31.3:	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва процедурите за профилактика на топлотехническите съоръжения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Маркира дейностите за планирана профилактика

	<ul style="list-style-type: none"> • Съставя времеви график за профилактичните дейности • Организира профилактичните дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации
Резултат от учене 31.4:	Поддържа технологичните режими на работа на отоплителните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява механизма на процесите в топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации • Определя режима на работа като използва таблици, графики, номограми и диаграми • Обяснява предназначението на всички контролно измервателни уреди и автоматика • Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини • Обслужва топлотехническите съоръжения, като поддържа оптимални технологични параметри на отоплителните инсталации • Отчита параметрите на топлотехническото съоръжение и отоплителната инсталация от таблици и диаграми • Оценява състоянието (годност на работа) на отоплителните инсталации след анализ на отчетените параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Коректно определя режима на работа на отоплителната инсталация • Способен е да разреши навременно рутинен проблем, възникнал при работа на инсталациите и топлотехническите съоръжения
Резултат от учене 31.5:	Участва в планово и аварийно спиране на отоплителни инсталации и инсталации на хибридни топлинни системи
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява видовете планово спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибридни) • Описва начините за аварийно спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибриди) • Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с различните топлотехнически съоръжения
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява изправното действие на контролно измервателните уреди и автоматиката • Проследява, заедно с екипа, дейностите по плановете за спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибридни)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективно организира, заедно с екипа, планово и аварийно спиране на топлотехническите съоръжения и инсталации (отоплителни и хибридни) • Мотивирано предлага необходимостта от промени в настройките на топлотехническите съоръжения
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за настройка и контрол на топлотехнически параметри <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите • Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации
<p>Условия за провеждане на оценяването:</p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия
<p>Критерии за оценяване:</p>	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на топлотехническото съоръжения и отоплителните инсталации <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Показва, че владее техниката и технологията при провеждане на различните топлотехнически изпитания <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания и умения за профилактика (обслужване) на топлотехническото съоръжения и отоплителните инсталации <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно описва същността на процесите в топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации • Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с топлотехническите съоръжения и отоплителните инсталации • Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката

	<ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му
--	--

ЕРУ 32

Наименование на единицата:	Монтажно-демонтажни операции на климатична техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 32.1:	Прилага методики за изчисление и избор на климатична инсталация с помощта на справочници и каталози
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Определя избора на климатична система – въздухоохлаждаща или водоохлаждащ термомопен агрегат (чилър), термомопа, автономни климатизатори: прозоречни, „Сплит система“, автоклиматик • Описва елементите на конкретната климатична инсталация: спирателна, регулираща и предпазна арматура, автоматични уреди за инсталациите.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага методики за изчисляване на охладителен товар • Избира климатична система от справочници и фирмени каталози • Изчислява техническите параметри на климатичната инсталация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага самостоятелно подходящи методики за изчисление и избор на климатична инсталация с помощта на справочници и каталози
Резултат от учене 32.2:	Монтира/ демонтира, в съответствие с техническата документация, отделните елементи (съоръжения и мрежи) на климатичната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае предназначението, принципа на действие и конструкцията на отделните елементи • Описва проектната/ техническата документация на климатичната инсталация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Заснема (очертава, отбелязва, прекарва) участъци от климатичната инсталация • Осигурява материали и необходимото основно и специализирано оборудване по заявка • Съгласува дейностите при монтаж/ демонтаж (приемане – предаване)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Отговорно ръководи монтажа/ демонтажа на отделните елементи на климатичната инсталация
Резултат от учене 32.3:	Проверява годността и безопасността на климатичната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае правилата за работа, свързани със ЗБУТ, пожарната и аварийна безопасност • Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на климатични инсталации

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява готовността на работната площадка • Проверява процеса на изграждане на климатичната инсталация и съответствието и с проектната и техническа документация • Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Следи стриктно за годността на климатичната инсталация • В състояние е да обезопаси качествено работата на климатичната инсталация
Резултат от учене 32.4:	Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава техническите изисквания за изграждане на климатични инсталации, • Описва нормативните правила за изграждане на климатични инсталации • Познава фирмената документация на климатичните системи
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Поддържа отчетната документация според нормативните правила • Ползва справочна и каталожна информация • Открива грешки при изпълнение на процедурите • Коригира грешки
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията • Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности • Попълва правилно и подписва гаранционната карта на климатичната система
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на практическо задание за монтаж/демонтаж на детайли и възли <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Мултимедия • Лични предпазни средства • Каталогзи и инструкции <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Учебни табла • Каталогзи и инструкции <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Учебни табла

	<ul style="list-style-type: none"> • Каталози и инструкции <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на климатични системи • Констативни протоколи
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания при избора на основно и специализирано оборудване на климатични системи и инсталации <p>За средство 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални умения в областта на монтаж/демонтажните операции на климатични системи/инсталации. <p>За средство 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Коригира параметрите на въздухоносителя чрез настройка на климатичната система и регулиране на климатичната инсталация <p>За средство 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Прави аргументирани изводи <p>За средство 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности • Попълва коректно гаранционната карта на климатична система

ЕРУ 33

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

33.3:	ремонт на климатичните инсталации, като спазва инструкциите
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Обяснява начините за отстраняване на характерни за климатичните системи/ инсталации неизправности и повреди
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Избира метод за ремонт Извършва настройка/и на климатична система
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е самостоятелно или в екип да отстрани повреда или неизправност в климатична система/ инсталация
Резултат от учене	Възстановява нормалната работа на климатичната инсталация
33.4:	
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на климатичните системи/инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Настройва параметрите на съоръженията от инсталацията съгласно технологичните изисквания Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на климатичната инсталация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на практическо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по Информационни технологии <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по практика Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебна лаборатория. Учебни табла Каталози и инструкции Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по практика Мултимедия Лични предпазни средства Експлоатационни инструкции на климатичните системи.

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

ЕРУ 34

Наименование на единицата:	Експлоатация на климатична техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 34.1:	Въвежда в експлоатация климатични системи и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на климатични системи и инсталации • Обяснява технологичната последователност от действия при пусковите и тестови операции на климатични системи и инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Участва в обучението на експлоатационния персонал • Настройва топлотехническите параметри • Изготвя съпътстваща документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно, самостоятелно или в екип, като спазва изискванията на ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН) при въвеждане в експлоатация на климатични системи и инсталации
Резултат от учене 34.2:	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологията на провеждане на различните видове топлотехнически изпитания • Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и

	инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Контролира основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации • Настройва топлотехническите параметри, съгласно технологичните изисквания за въвеждане в експлоатация на машина, съоръжения или инсталация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно, самостоятелно или в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожаро-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)
Резултат от учене 34.3:	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове • Описва процедурите за профилактика на основните съоръжения в главен корпус
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Маркира дейностите за планирана профилактика • Съставя времеви график за профилактичните дейности • Организира профилактичните дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на основните климатични съоръжения
Резултат от учене 34.4:	Определя режима на работа на климатичните инсталации като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява • Обяснява приложението на стандартните таблици, графики, номограми и диаграми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Обслужва съоръженията от климатичните инсталации, като поддържа оптимални технологични параметри. • Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри и сравнение с параметрите от таблици, графики, номограми и диаграми..
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри
Резултат от учене 34.5:	Поддържа технологичните режими на работа на климатичните инсталациите при непрекъснат контрол на зададените параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява механизма на процесите в климатичните инсталации/ системи, които управлява • Обяснява предназначението на всички контролно-измервателни уреди и автоматика • Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Определя режима на работа на климатичната инсталация като използва таблици, графики, номограми и диаграми • Обслужва климатична система, като поддържа оптимални технологични параметри • Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически

	величини
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Способен е коректно да определя режима на работа на климатичната инсталация
Резултат от учене 34.6:	Участва в планово и аварийно спиране на климатичните инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> Дефинира изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове и предотвратяване на пропуски в инсталациите Обяснява видовете планово спиране на климатичната инсталация/ система Описва начините за аварийно спиране на климатичната инсталация/ система Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с климатичната инсталация/ система
Умения	<ul style="list-style-type: none"> Проверява действието на управлението на климатичната инсталация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> Ефективно организира и изпълнява безопасно планово и аварийно спиране на климатичната инсталация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Изпълнение на практическо задание за настройка и контрол на топлотехнически параметри <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за определяне основните параметри на климатична инсталация чрез таблици, графики, номограми и диаграми <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за работа с диаграмата на режимите Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката <p>Средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> Решаване на теоретичен тест Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по практика Мултимедия <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по практика Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> Учебен кабинет по практика Учебни табла Каталози и инструкции

	<p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия • Лични предпазни средства • Специализирана литература (каталози, справочници) <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на климатичната система/инсталация <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно изпълнява процедурите при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални умения за профилактика (обслужване) на климатичната система/инсталация <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно описва същността на процесите в климатичните системи/инсталации • Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му <p>За средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с климатичните системи/инсталации • Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката

ЕРУ 35

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

	<p>вентилационната инсталация от справочници и фирмени каталози</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изчислява техническите параметри на вентилационната инсталация • 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
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно или в екип отговорно участва в процеса на проектиране и изграждане на вентилационната инсталация
Резултат от учене 35.2:	Монтира/ демонтира, в съответствие с техническата документация, отделните елементи (съоръжения и мрежи) на вентилационната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава конструкциите на елементи и съоръжения от вентилационните инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проучва проектната документация на вентилационните инсталации • Заснема (очертава, отбелязва, прекарва) участъци от инсталации и мрежи • Осигурява материали и необходимото основно и специализирано оборудване по заявка • Съгласува дейностите при монтаж/ демонтаж (приемане–предаване)
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ръководи самостоятелно монтаж/ демонтаж на отделните елементи (съоръжения и мрежи) на вентилационната инсталация
Резултат от учене 35.3:	Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на вентилационната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае правилата за работа за ЗБУТ, пожарна и аварийна безопасност • Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на вентилационни инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява готовността на работната площадка • Проверява процеса на изграждане на вентилационната инсталация и съответствието и с проектната и техническа документация • Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • В състояние е да обезопаси работата и да определи годността на вентилационната инсталация
Резултат от учене 35.4:	Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава техническите изисквания и нормативните правила за изграждане на вентилационни инсталации, както и фирмената документация на отделните вентилационни елементи

Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Поддържа отчетната документация според нормативните правила • Ползва справочна и каталожна информация • Открива грешки при изпълнение на процедурите • Коригира грешките съобразно допустимите стойности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията • Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности • Попълва правилно и подписва гаранционната карта елементи от вентилационната инсталация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на практическо задание за монтаж/ демонтаж на детайли и възли от вентилационната инсталация <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Мултимедия • Лични предпазни средства • Каталози и инструкции <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на вентилационна техника • Констативни протоколи
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания при избора на основно специализирано оборудване на вентилационна техника и инсталации <p>За средство 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални умения в областта на монтаж – демонтажните операции на вентилационна техника/ инсталации <p>За средство 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Коригира параметрите на въздухоносителя чрез настройка на

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

ЕРУ 36

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт на вентилационна техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 36.1:	Извършва технически преглед на вентилационната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на вентилационните инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на вентилационните инсталации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва прецизно диагностициране на възможните повреди и дефекти във вентилационните инсталации
Резултат от учене 36.2:	Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва възможните повреди и дефекти • Обяснява организацията на ремонтните дейности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съгласува дейностите при ремонта • Участва в изготвяне на количествени сметки за ремонта
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ръководи качествено и отговорно ремонта на вентилационните инсталации
Резултат от учене 36.3:	Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на вентилационната инсталация (съоръжения и мрежи), като спазва инструкциите и графика за ремонт
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява начините за отстраняване на характерни за вентилационните инсталации неизправности и повреди
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Избира метод за ремонт
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е самостоятелно или в екип да отстрани повреда или неизправност
Резултат от учене 36.4:	Възстановява нормалната работа на вентилационната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за пожарна безопасност и за подпомагане на населението при бедствия и аварии • Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни документи • Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната

	<p>работа на вентилационните инсталации</p>
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Настройва параметрите на съоръженията от мрежата • Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на вентилационната инсталация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по Информационни технологии <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория. • Учебни табла • Каталози и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия • Лични предпазни средства • Експлоатационни инструкции на вентилационната техника. • Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на вентилационната техника/инсталации <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Мотивирано, в екип, отстранява повредата, като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана, съгласно заданието <p>За средство 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични средства

	<ul style="list-style-type: none"> • Работи безопасно • Изпълнява правилно процедурите за възстановяване на нормалната работа на вентилационната техника/инсталация • Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки
--	--

ЕРУ 37

Наименование на единицата:	Експлоатация на вентилационна техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 37.1	Въвежда в експлоатация вентилационна техника и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на вентилационна техника и инсталации. • Обяснява технологичната последователност от действия при пусковите и тестови операции на вентилационна техника и инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва в екип пускови и тестови (72-часова проба) операции на вентилационна техника и инсталации • Участва в обучението на експлоатационния персонал • Настройва параметрите на вентилационната техника/инсталация • Изготвя съпътстваща документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно, самостоятелно или в екип при въвеждане в експлоатация на вентилационна техника и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, на пожаро-аварийната безопасност и защита на населението (ПАБ и ЗН)
Резултат от учене 37.2:	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва процедурите за профилактика на вентилационната техника
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Маркира дейностите за планирана профилактика • Съставя времеви график за профилактичните дейности • Организира профилактичните дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на вентилационната инсталация
Резултат от учене 37.3:	Определя режима на работа на вентилационната техника като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява механизма на процесите в съоръженията и инсталациите • Описва приложението на стандартните таблици, графики, номограми и диаграми
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Определя режима на работа на вентилационната техника • Анализира отчетените параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Оценява работоспособността на машините след анализ на

	<p>отчетените параметри и сравнение с параметрите от таблици, графики, номограми и диаграми</p> <ul style="list-style-type: none"> • Обслужва качествено съоръженията от вентилационните инсталации, като поддържа оптимални технологични параметри • Инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри
Резултат от учене 37.4:	Поддържа технологичните режими на работа на вентилационните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява механизма на процесите във вентилационната техника и вентилационните инсталации • Обяснява предназначението на всички контролно-измервателни уреди и автоматика • Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини. • Определя работоспособността на машините
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Обслужва качествено вентилационната техника, като поддържа оптимални технологични параметри • Умее коректно да определя режима на работа на вентилационната инсталация • Инициира навременно въвеждането на промени в обслужването на вентилационната инсталация/ техника за поддържане на оптималните параметри
Резултат от учене 37.5:	Участва в планово и аварийно спиране на вентилационните инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява видовете планово спиране на вентилационната техника/ инсталация • Описва начините за аварийно спиране на вентилационната инсталация/ техника • Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с вентилационната инсталация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява действието на автоматиката на вентилационната техника
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасно и ефективно организира планово и аварийно спиране на вентилационната инсталация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за работа с таблици, графики, номограми и диаграми <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за проверка изправното

	<p>действие на автоматиката</p> <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1, 2, 3, 4 и 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на вентилационната техника/ инсталация <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални умения за профилактика (обслужване) на вентилационната техника/ инсталация <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно описва същността на процесите във вентилационната техника и инсталации • Използва правилно таблици, графики, номограми и диаграми <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно изпълнява процедурите за проверка действието на автоматиката • Включва се активно в работата на екипа, без да нарушава синхрона в действията му <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с вентилационната техника и инсталации

ЕРУ 38

Наименование на единицата:	Монтажно-демонтажни операции на хладилна техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 38.1:	Прилага методики за изчисление и избор на хладилната техника (топлотехническите съоръжения) с помощта на справочници и каталози
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява свойствата, предназначението и приложението на хладилни агенти, студоносители, масла и газове и въздействието им върху околната среда • 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 средно температурна), промишлени хладилници; тяхната спирателна, регулираща и предпазна арматура; автоматични уреди за инсталациите • Познава допълнителните елементи на хладилната инсталация

	<p>(спомагателни апарати и съоръжения): спирателна, регулираща и предпазна арматура, автоматични уреди за инсталациите</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дефинира избора на хладилна машина - компресорна или абсорбционна
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Подбира, съгласно техническото задание хладилен агрегат от справочници и технически каталози • Изчислява специфичното студопроизводство и топлоразменна повърхност при зададени разход на хладилен агент, температурна разлика и коефициент на топлопреминаване
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно или в екип участва качествено в процеса на проектиране на хладилна инсталация
Резултат от учене 38.2:	Монтира/ демонтира, в съответствие с техническата документация, отделните елементи (съоръжения и мрежи) на хладилната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава конструктивните и функционални особености на хладилните машини и уредите за автоматично регулиране • Обяснява принципа на действие на хладилните машини и уредите за автоматично регулиране
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Спазва технологичния ред за монтаж/ демонтаж на основните и спомагателни елементи, тръби и автоматика на хладилната инсталация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ръководи отговорно монтаж/ демонтаж на отделни елементи на хладилната инсталация
Резултат от учене 38.3:	Проверява годността и безопасността на мрежата в съответствие със схемата на хладилната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае правилата за безопасна работа при дейности с флуорсъдържащи парникови газове • Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на хладилни инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява готовността на работната площадка • Разчита схеми на хладилни инсталации • Контролира спазването на изискванията за безопасност при съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Способен е качествено да провери процеса на изграждане на хладилната инсталация и съответствието ѝ с проектната и техническа документация
Резултат от учене 38.4:	Попълва констативен протокол за извършените монтажни дейности
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава техническите изисквания и нормативните правила за изграждане на хладилни инсталации, както и фирмената документация на хладилната машина
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Подрежда отчетната документация според нормативните правила. • Извършва количествена и качествена оценка на извършените операции за съответствие с документацията • Ползва справочна и каталожна информация • Открива грешки при изпълнение на процедурите • Коригира грешките съобразно допустимите стойности

Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно, като проявява лична отговорност, попълва констативен протокол за извършените дейности • Попълва правилно и подписва гаранционната карта на хладилния агрегат
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на практическо задание за избор на основно и специализирано оборудване и материали на хладилна инсталация <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на практическо задание за монтаж/ демонтаж на детайли и възли от хладилната инсталация <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Изпълнение на задание за попълване на специализирана документация
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Мултимедия • Лични предпазни средства • Каталози и инструкции <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория • Учебни табла • Каталози и инструкции <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет • Фирмени инструкции на хладилни агрегати • Констативни протоколи
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални знания при избора на основно и специализирано оборудване на хладилни инсталации <p>За средство 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрира професионални умения в областта на монтаж-демонтажните операции на хладилните инсталации <p>За средство 3</p> <ul style="list-style-type: none"> • Корижира параметрите на студоносителя чрез настройка на хладилния агрегат и регулиране на хладилната инсталация • Прави аргументирани изводи <p>За средство 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Вярно съставя и правилно попълва констативен протокол за извършените дейности • Попълва коректно гаранционната карта на хладилния агрегат

Наименование на единицата:	Диагностика и ремонт на хладилна техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 39.1:	Извършва технически преглед на хладилната инсталация за откриване на дефекти, неизправности и повреди
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Знае изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове • Разпознава признаците за появила се неизправност или отклонения от нормалните параметри на хладилните инсталации • Описва причините за неизправностите и начините за отстраняването им
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира причините за възникнали повреди и отклонения от нормалния режим на работа на хладилните инсталации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Диагностицира правилно възможните повреди и дефекти в хладилните инсталации
Резултат от учене 39.2:	Организира отстраняване на откритите повреди в съответствие с техническата документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Класифицира възможните пропуски на флуорсъдържащи парникови газове • Описва възможните повреди и дефекти • Обяснява организацията на ремонтните дейности
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съгласува дейностите при ремонта • Участва в изготвяне на количествени сметки за ремонта
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно и проявявайки професионализъм ръководи ремонта на хладилните инсталации
Резултат от учене 39.3:	Контролира технологичната последователност на операциите за ремонт на хладилни машини, съоръжения и инсталации хладилната техника (топлотехническите съоръжения), като спазва инструкциите и графика за ремонт
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва причините за провеждане на ремонтни дейности • Дефинира задачите на дейностите по ремонт на хладилни инсталации.
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Прилага процедури за отстраняване на открити неизправности и повреди • Следи за качеството на изпълнение на ремонтната дейност
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Самостоятелно прави оценка за качествено и безопасно изпълнение на ремонтната дейност
Резултат от учене 39.4:	Възстановява нормалната работа на хладилната инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва правилата за пожарна безопасност, опазване на околната среда при работа с флуорирани парникови газове и предотвратяване на пропуски в инсталациите • Разбира смисъла на инструкциите и действащите нормативни

	<p>документи</p> <ul style="list-style-type: none"> • Интерпретира дейностите по възстановяване нормалната работа на хладилната инсталация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Настройва параметрите на хладилната машина • Попълва специализирана техническа документация за извършените дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Безопасно, ефикасно и отговорно възстановява работата на хладилната машина и хладилната инсталация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за откриване на възникнала повреда <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по Информационни технологии <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебна лаборатория. • Учебни табла • Каталогзи и инструкции • Лични предпазни средства <p>За средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия • Лични предпазни средства • Експлоатационни инструкции на хладилни агрегати • Копия от работни карти, от формуляри за дневника на нарядите и бланки от ремонтната ведомост
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания в областта на диагностиката на хладилните инсталации <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Описани са вярно всички типични признаци и причини за неизправности и повреди <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Мотивирано, в екип, отстранява повредата като спазва правилата по техника на безопасност и противопожарна охрана, съгласно заданието

	<p>За средство 4</p> <ul style="list-style-type: none"> • Работи с подходящи лични предпазни средства • Работи безопасно • Изпълнява правилно процедурите за възстановяване на нормалната работа на хладилния агрегат/хладилната инсталация • Попълва бързо, уверено и вярно работни карти, формуляри, бланки
--	---

ЕРУ 40

Наименование на единицата:	Експлоатация на хладилна техника
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Наименование на професията:	Техник на енергийни съоръжения и инсталации
Ниво по НКР:	4
Ниво по ЕКР:	4
Резултат от учене 40.1:	Въвежда в експлоатация хладилна машина и хладилна инсталация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Познава нормативните изисквания за въвеждане в експлоатация на хладилната машина/ инсталация • Описва технологичната последователност от действия при пусковите и тестови операции на хладилната машина/ инсталация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Извършва пускови операции на хладилната машина/ инсталация • Участва в обучението на експлоатационния персонал • Настройва параметрите на хладилната машина/ инсталация • Изготвя съпътстваща документация
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно, самостоятелно или в екип при въвеждане в експлоатация на хладилен агрегат и хладилна инсталация, като спазва изискванията на ЗБУТ, ПАБ и ЗН
Резултат от учене 40.2:	Участва в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява технологията на провеждане на различните видове изпитания (гаранционни, пред ремонтни, след ремонтни) • Описва технологичната последователност на операциите при провеждане на 72-часова проба на съоръжения и инсталации
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Контролира основни параметри при провеждане на 72-часова проба на машини, съоръжения и инсталации • Настройва топлотехническите параметри на машини, съоръжения и инсталации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Работи отговорно в екип при провеждане на изпитания и 72-часова проба на съоръжения и инсталации, като спазва изискванията на ЗБУТ, ПАБ и ЗН
Резултат от учене 40.3:	Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове

	<ul style="list-style-type: none"> • Описва процедурите за профилактика на основните съоръжения в хладилната инсталация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Съставя времеви график за профилактичните дейности • Маркира дейностите за планирана профилактика • Организира профилактичните дейности
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Мотивирано и отговорно ръководи профилактиката на хладилната инсталация
Резултат от учене 40.4:	Определя режима на работа на хладилната техника като използва стандартни таблици, номограми, диаграми
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Описва процесите в съоръженията и инсталациите, които управлява • Обяснява приложението на стандартните таблици, графики, номограми и диаграми за определяне оптимален и безопасен режим на работа
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Анализира отчетените параметри • Определя режима на работа на хладилната техника
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Обслужва съоръженията от хладилните инсталации, като поддържа оптимални технологични параметри. • Инициира въвеждането на промени в обслужването на съоръженията и инсталациите за поддържане на оптималните параметри • Оценява работоспособността на машините след анализ на отчетените параметри и сравнение с параметрите от таблици, графики, номограми и диаграми
Резултат от учене 40.5:	Поддържа технологичните режими на работа на хладилните инсталации при непрекъснат контрол на зададените параметри
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира механизма на процесите в хладилните машини/ инсталации, които управлява • Обяснява предназначението на всички контролно-измервателни уреди и автоматика
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Разпознава всяко отклонение на наблюдаван параметър от нормалната му стойност • Преобразува в стандартни измерителни единици отчетените стойности на всички топлотехнически и електрически величини • Анализира отчетените параметри
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Оценява работоспособността на хладилната машина след анализ на отчетените параметри. • Способен е да отчита правилно параметрите на хладилните агенти • Коректно определя режима на работа на хладилната инсталация • Инициира въвеждането на промени в обслужването на хладилните машини/ инсталации за поддържане на оптималните параметри
Резултат от учене 40.6:	Участва в планово и аварийно спиране на хладилните инсталации
Знания	<ul style="list-style-type: none"> • Дефинира изискванията и правилата за опазване на околната среда при работа с флуорсъдържащи парникови газове и предотвратяване на пропуски в инсталациите

	<ul style="list-style-type: none"> • Обяснява видовете планово спиране на хладилната машина/ инсталация • Описва начините за аварийно спиране на хладилната машина/ инсталация • Идентифицира различни аварийни ситуации, свързани с хладилната машина/ инсталация
Умения	<ul style="list-style-type: none"> • Проверява изправното действие на автоматиката на хладилната инсталация • Овладява изтичане на флуорсъдържащи парникови газове от хладилните инсталации
Компетентности	<ul style="list-style-type: none"> • Ефективно организира и изпълнява безопасно планово и аварийно спиране на хладилната инсталация
Средства за оценяване:	<p>Средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест или интерактивна игра в екип <p>Средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за отстраняване, самостоятелно или в екип, на открита повреда или неизправност при профилактика на хладилна инсталация <p>Средство 4:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за работа с таблици, графики, номограми и диаграми <p>Средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест. • Изпълнение на практическо задание за проверка изправното действие на автоматиката <p>Средство 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Решаване на теоретичен тест • Изпълнение на практическо задание за симулиране на аварийни ситуации
Условия за провеждане на оценяването:	<p>За средство, 2, 3, 4, 6:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Мултимедия <p>За средство 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Учебен кабинет по практика • Учебни табла • Каталогзи и инструкции
Критерии за оценяване:	<p>За средство 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални знания и умения за въвеждане в експлоатация на хладилна машина/ инсталация <p>За средство 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Правилно описва същността на процесите в хладилната машина/инсталация • Спазва процедурите за провеждане на тестове и изпитания <p>За средство 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Демонстрирани са професионални умения за профилактика (обслужване) на хладилна машина/инсталация

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

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, шабероване, райбероване, 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, вятроммер, 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 електроудгово заваряване: работно място (пост) със заваръчен апарат, гъвкави кабели, охраняващо 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, подгриване 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 монтаж-демонтажни операции;
- технически средства за измерване и контрол на налягане, температура, разход, пропуски и концентрация на газове;
- монтаж-скеле и стълби; лични предпазни средства;
- инсталация и депо за хранене 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.;
- монтажно 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;
- монтажно 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 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 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 обучавашите

5.1. По теория

Право да преподават по учебните предмети или модули от общата професионална подготовка имат лица с висше образование по съответната специалност от следните професионални направления според от Класификатора на областите на висше образование и професионални направления, утвърден от Министерски съвет с Постановление № 125 от 24.06.2002 г., посл. доп. бр. 94 от 25.11.2005 г.:

- Област на висше образование „Социални, стопански и правни науки“:
 - Професионално направление „Администрация и управление“;
 - Професионално направление „Икономика“;
- Област на висше образование „Технически науки“;
- Област на висше образование „Здравеопазване и спорт“:
 - Професионално направление „Медицина“.

Право да преподават по учебните предмети или модули от отрасловата и специфичната професионална подготовка имат лица с висше образование по съответната специалност от следните професионални направления според Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления:

- Област на висше образование „Хуманитарни науки“:
 - Професионално направление „Филология“;
- Област на висше образование „Природни науки, математика и информатика“:
 - Професионално направление „Информатика и компютърни науки“;

- Област на висше образование „Технически науки“:
 - „Машинно инженерство“;
 - „Общо инженерство“;
 - „Материали и материалознание“;
 - „Електротехника, електроника и автоматика“;
 - „Енергетика“;
 - „Комуникационна и компютърна техника“.

Препоръчително е на всеки три години обучаващите да преминават курс за повишаване на квалификацията и актуализиране на професионалните знания, умения и компетентности.

5.2. По практика

Право да преподават практика по учебни предмети или модули от отрасловата и специфичната професионална подготовка имат лица с право да преподават по теория, притежаващи необходимата за съответната специалност 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 17.02.2017 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 07.03.2017 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.), в сила от 19.08.2008 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“.