

НАРЕДБА № 41 от 9.01.2012 г. за придобиване на квалификация по професията "Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации"

Издадена от министъра на образованието, младежта и науката, обн., ДВ, бр. 17 от 28.02.2012 г., в сила от 28.02.2012 г., изм., бр. 62 от 14.08.2012 г.

Раздел I Общи положения

Чл. 1. С тази наредба се определя Държавното образователно изискване (ДОИ) за придобиването на квалификация по професията 522040 "Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации" от област на образование "Техника" и професионално направление 522 "Електротехника и енергетика" съгласно Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 от Закона за професионалното образование и обучение.

Чл. 2. (Изм. - ДВ, бр. 62 от 2012 г.) (1) Държавното образователно изискване за придобиването на квалификация по професията 522040 "Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации" съгласно приложението към тази наредба определя изискванията за придобиването на втора степен на професионална квалификация за специалностите 5220401 "Топлоенергетика", 5220402 "Ядрена енергетика", 5220403 "Хидроенергетика", 5220406 "Газова техника", 5220408 "Възобновяеми енергийни източници" и 5250409 "Топлотехника".

(2) В приложението по ал. 1 се определят изискванията за придобиване на втора степен на професионална квалификация за специалността 5220408 "Възобновяеми енергийни източници", включваща и дейностите по монтиране и поддръжка на съоръжения за биомаса, слънчеви фотоволтаични преобразуватели, слънчеви топлинни инсталации, термопомпи и повърхностни геотермални системи.

Чл. 3. (Доп. - ДВ, бр. 62 от 2012 г.) Въз основа на ДОИ по чл. 1 и рамковите програми по чл. 10, ал. 3, т. 2 и 3, и т. 6 от Закона за професионалното образование и обучение се разработват учебни планове и учебни програми за обучението по специалностите по чл. 2.

Раздел II Съдържание на Държавното образователно изискване

Чл. 4. (1) С ДОИ по чл. 1 се определят професионалните компетенции в края на обучението по професията, които гарантират на обучаемия възможност за упражняване на професията 522040 "Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации".

(2) Държавното образователно изискване за придобиването на квалификация по професията "Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации" определя общата, отрасловата и специфичната задължителна професионална подготовка за професията, както и задължителната чуждоезикова подготовка по професията и избираемата подготовка.

(3) Съдържанието на всеки вид задължителна професионална подготовка по ал. 2 включва:

1. необходимите професионални компетенции (знания, умения и професионално-личностни качества);
2. тематичните области, от които се формира съдържанието на учебните предмети/модули.

Чл. 5. С ДОИ по чл. 1 се определят и входящото минимално образователно равнище, описанието на професията, целите на обучението, резултатите от ученето, изискванията към материалната база и изискванията към обучаващите.

ПРЕХОДНИ И ЗАКЛЮЧИТЕЛНИ РАЗПОРЕДБИ

§ 1. Учебните планове и учебните програми за обучение по професията, действащи към влизане в сила на тази наредба, се прилагат до разработване и утвърждаване на учебните планове и учебните програми по чл. 3.

§ 2. Тази наредба се издава на основание чл. 17, т. 3 във връзка с чл. 16, т. 7 от Закона за народната просвета и отменя Наредба № 7 от 2005 г. за придобиване на квалификация по професия "Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации" (ДВ, бр. 29 от 2005 г.).

§ 3. Наредбата влиза в сила от деня на обнародването ѝ в "Държавен вестник".

ДОПЪЛНИТЕЛНА РАЗПОРЕДБА към Наредбата за изменение на Наредба № 41 от 2012 г. за придобиване на квалификация по професията

"Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации"

(ДВ, бр. 62 от 2012 г.)

§ 4. Тази наредба въвежда изискванията на Приложение IV "Сертифициране на монтажници" към Директива 2009/28/ЕО на Европейския парламент и на Съвета от 23 април 2009 г. за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници и за изменение и впоследствие за отмяна на директиви 2001/77/ЕО и 2003/30/ЕО.

Приложение

към чл. 2

(Изм. - ДВ, бр. 62 от 2012 г.)

Държавно образователно изискване за придобиване на квалификация по професията
„Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“

Професионално направление:

522 Електротехника и енергетика

Наименование на професията:

52204 Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации

Специалности: Степен на професионална квалификация:

52204 Топлоенергетика Втора

52204 Ядрена енергетика Втора

52204 Хидроенергетика Втора

52204 Газова техника Втора

52204 Възобновяеми енергийни
08 източници Втора

52204 Топлотехника
09 Втора

Ниво на квалификация по Европейската
квалификационна рамка (ЕКР) – 3

Ниво на квалификация по
Националната квалификационна рамка
(НКР) – 3

1. Входни характеристики

1.1. Изисквания за входящо минимално образователно равнище за ученици и за лица, навършили 16 години

За придобиване на втора степен на професионална квалификация по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ от Списъка на професиите за професионално образование и обучение по чл. 6, ал. 1 ЗПОО (утвърден от министъра на образованието, младежта и науката със Заповед № РД-09-413 от 12.05.2003 г., изм. и доп. със Заповед № РД-09-04 от 8.01.2004 г., Заповед № РД-09-34 от 22.01.2004 г., Заповед № РД-09-255 от 9.04.2004 г., Заповед № РД-09-274 от 18.02.2005 г., Заповед № РД-09-1690 от 29.09.2006 г., Заповед № РД-09-828 от 29.06.2007 г., Заповед № РД-09-1891 от 30.11.2007 г., Заповед № РД-09-298 от 19.02.2009 г., Заповед № РД-09-1803 от 29.10.2009 г., Заповед № РД-09-621 от 18.05.2010 г., Заповед № РД-09-1728 от 1.12.2010 г., Заповед № РД-09-748 от 13.06.2011 г., Заповед № РД-09-1805 от 9.12.2011 г. и Заповед № РД-09-638 от 23.05.2012 г.) входящото минимално образователно равнище е:

– за ученици – завършено основно образование или завършен клас от средното образование при срок на обучението до 4 години (Рамкова програма Б) или завършено основно образование при срок на обучението 4 години (Рамкова програма В);

– за лица, навършили 16 години – завършен клас от средното образование или завършено средно образование при срок на обучението 1 година (Рамкова програма Б), завършено основно образование (Рамкова програма Е).

1.2. Изисквания за входящо квалификационно равнище или професионален опит

За обучение по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ с придобиване на втора степен на професионална квалификация от кандидатите не се изисква входящо квалификационно равнище или професионален опит.

На кандидат за обучение, който няма придобита степен на професионална квалификация, но притежава професионален опит по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, след проверка компетенциите се признават и се организира надграждащо обучение. Съдържанието на това обучение се определя след сравнение на компетенциите и резултатите от ученето, описани в Държавното образователно изискване (ДОИ) за придобиване на квалификация по съответната професия.

За обучение по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, специалност „Възобновяеми енергийни източници“ с придобиване на втора степен на професионална квалификация може да кандидатстват лица, които притежават практически опит като монтажници на съоръжения за биомаса (котли и печки), термопомпи, повърхностни геотермални и слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации. За тях се организира обучение от обучаващите институции по чл. 18,

т. 1, 2 и 6 ЗПОО по учебни програми, които осигуряват придобиване на знания, умения и компетенции в съответствие с Държавното образователно изискване за придобиване на квалификация по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, специалност „Възобновяеми енергийни източници“.

Достъп до програми за продължаващо професионално обучение за монтьори имат и лица с практически опит, които са преминали или преминават следните видове обучения:

- за длъжността монтажници на котли и печки за биомаса: предварително условие е обучение като водопроводчик, монтажник на тръби, топлотехник или техник по санитарно, отоплително и климатично оборудване;

- за длъжността монтажници на термопомпи: предварително условие е обучение като водопроводчик или хладилен техник, а също и владението на основни умения от електротехниката и водопроводната техника (рязане на тръби, запояване на тръбни връзки, залепване на тръбни връзки, топлинно изолиране, уплътняване, проби за течове и монтаж на отоплителни и охладителни системи);

- за длъжността монтажници на слънчеви фотоелектрични преобразуватели и на слънчеви топлинни инсталации: предварително условие е обучението като водопроводчик или електротехник, както и наличието на умения в областта на водопроводите, електротехниката и покривните работи, включително умения при запояване на тръбни връзки, залепване на тръбни връзки, уплътняване на фитинги, проби за течове, умения за свързване на електрически кабели, познаване на основните покривни материали, методи за хидроизолация и уплътняване.

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.)

Монтьорът на енергийни съоръжения и инсталации може да работи в държавни, общински, акционерни и еднолични дружества с предмет на дейност електро- и топлопроизводство, битово газифициране, отопление, климатизация, вентилация и хладилна техника, използващи конвенционални и възобновяеми енергийни източници.

Работата на монтьора включва дейности с комплексен характер, извършвани при изменящи се условия, и изисква познаване на организацията на труда, на използваните материали и инструменти, предназначението на крайния продукт и технологията на производствения процес.

Монтьорът изработва елементи на инсталации и съоръжения, сглобява и разглобява съоръжения от готови възли, извършва монтаж и демонтаж на съоръжения, инсталации и мрежи, участва при тестване на съоръжения и инсталации и извършва профилактика (поддържане и ремонт) на съоръжения и инсталации, като ползва необходимите машини, инструменти и подемно-транспортна техника. Работи с техническа документация и приложен софтуер. Спазва правилата за пожарна и аварийна безопасност и опазва околната среда.

Монтьорът 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 е с нормална продължителност съгласно действащото трудово законодателство. Монтьорът със специалности „Газова техника“, „Възобновяеми енергийни източници“ и „Топлотехника“ работи при необходимост в почивните и празничните дни и на

смени при аварийни ситуации и отстраняване на последиците от тях.

Монтьорът, работещ като оператор на машини и съоръжения, наблюдава на място производствените процеси и съоръжения на 8- или 12-часови смени.

Той носи отговорност за качеството на своята работа, за опазването на предметите и средствата на труда, на фирмената тайна и поверителната информация, осигурява безопасност за себе си и за другите, опазва околната среда. В някои случаи се включват и задачи по контрол на други работници.

Монтьорът обикновено работи в екип, за което се изискват дисциплинираност, търпение, упоритост, отговорност, самоконтрол, коректност и лоялност. От него се изисква да има 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.

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

За упражняващия професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ с придобита втора степен на професионална квалификация в зависимост от специалността се изискват следните свидетелства за правоспособност:

– сертификат за работа с флуорирани парникови газове, необходим при извършване на дейности по експлоатация на съоръжения, съдържащи хладилни агенти, в съответствие с изискванията на Наредбата за установяване на мерки по прилагане на Регламент (ЕО) № 842/2006 относно някои флуорирани парникови газове, приета с ПМС № 336 от 2008 г. (ДВ, бр. 3 от 2009 г.);

– свидетелство за правоспособност по заваряване:

- заварчик на ъглови шевове – Е2 и Е3, и заварчик на листов материал – G2;

- спойчик на медни тръби с твърд припой в съответствие с 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.;

– свидетелство за правоспособност:

- машинист на котли с високо налягане – II или I степен;

- машинист на енергийни котли;

- оператор на енергиен блок в съответствие с 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.).

Лицата, които се преминали обучение и са положили успешно държавен изпит за придобиване на втора степен на професионална квалификация по професията „Монтьор 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: котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални и слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации.

2.2. Възможности за продължаване на професионалното обучение

Лице, придобило втора степен на професионална квалификация по дадена специалност, може да се обучава по друга специалност от професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, като обучението му по общата задължителна професионална подготовка – единна за всички професионални направления, и отрасловата задължителна професионална подготовка – единна за всички професии от професионално направление „Електротехника и енергетика“, както и част от специфичната за професията задължителна професионална подготовка, се зачита.

Лице, придобило втора степен на професионална квалификация по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, може да се обучава по друга професия от професионално направление „Електротехника и енергетика“, като обучението му по общата задължителна професионална подготовка – единна за всички професионални направления, и отрасловата задължителна професионална подготовка се зачита.

Лице, придобило втора степен на професионална квалификация по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, може да продължи обучението си за придобиване на трета степен на професионална квалификация по професията „Техник на енергийни съоръжения и инсталации“.

Лицата, придобили документ за професионална квалификация (свидетелство за професионална квалификация или удостоверение за професионално обучение), практикуващи като монтажници на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални и слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации, задължително преминават на всеки пет години опреснителен семинар или курс. Опреснителните семинари или курсове се осъществяват от институциите по чл. 18, т. 1, 2 и 6 ЗПОО самостоятелно или съвместно с производители на оборудване или системи, от институти или асоциации. Опреснителните семинари или курсове са по актуални въпроси, включително и по нови технологии, и дават възможност за обучение през целия живот в областта на съответните инсталации.

2.3. Възможности за професионална реализация съгласно Националната класификация на професиите и длъжностите (НКПД – 2011), утвърдена със Заповед № РД-01-931 от 27.12.2010 г. на министъра на труда и социалната политика, изм. и доп. със заповеди № РД-01-204 от 28.02.2011 г., № РД-01-426 от 30.05.2011 г., № РД-01-529 от 30.06.2011 г., № РД-01-533 от 30.06.2011 г., № РД-01-952 от 29.12.2011 г. и № РД-01-586 от 6.07.2012 г.

Придобилите втора степен на квалификация по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ могат да постъпват на работа на длъжности (професии) 7124-2006 Работник, изолация на хладилни и климатични инсталации, 7124-2007 Работник, ремонт на топлинна изолация, 7233-2004 Котляр, ремонт на енергийни агрегати и съоръжения, 7233-2009 Механик, промишлено оборудване, 7233-2011 Монтажник, инсталиране на промишлено оборудване, 7233-2029 Монтьор, хидроенергийно оборудване, 7233-2030 Монтьор, поддръжка на инсталации и оборудване, 3131-3021 Оператор, слънчева електроцентрала, 3131-3020 Оператор, парогенератор (производство на електроенергия), 3131-3025 Оператор, хидроелектроцентрала, както и на други длъжности, допълнени при актуализиране на НКПД. Лицата, придобили втора степен на професионална квалификация по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, могат да заемат

длъжности 3115 „Машинни техници“ в случаите, когато фирмата предоставя възможности на лицата да повишават квалификацията си.

3. Цели на обучението

3.1. Цели на обучението по общата задължителна професионална подготовка – единна за всички професионални направления

След завършване на обучението по професията обучаваният трябва да:

- знае и прилага основните правила за безопасна работа на работното място, да опазва околната среда;
- попълва бланки, изготвя справки, отчети, съставя протоколи, CV, молба и др.;
- осъществява ефективна комуникация в работен екип;
- познава пазарните отношения, правата и задълженията си като участник в трудовия процес съгласно Кодекса на труда;
- разбира договорните отношения между работодател и работник и да прилага усвоените икономически и трудовоправни знания при упражняване на професията;
- познава организацията на предприятието (фирмата) и правомощията на длъжностните лица;
- познава нормативни документи, закони, наредби и постановления, както и съответствието им с европейското законодателство;
- намира и съхранява информация в компютър и ползва интернет и електронна поща, включително на чужд език;
- оценява конкретните ситуации на работното място и съобразно с тях извършва трудовите дейности;
- попълва работна документация – формуляри, дневници, протоколи и др., за извършените дейности;
- поема отговорност за изпълнение на трудовите задачи, съответстващи на неговите компетенции; съдейства и търси помощ от членовете на екипа;
- разбира своята роля в дейността на фирмата и се старее да повишава квалификацията си.

3.2. Цели на обучението по отрасловата задължителна професионална подготовка – единна за всички професии от професионално направление „Електротехника и енергетика“

След завършване на обучението обучаваният трябва да:

- знае и прилага изискванията и разпоредбите на нормативните документи, регламентиращи дейностите в електротехниката и енергетиката и опазването на околната среда;
- разчита и използва техническа, конструктивна и технологична документация – наредби, правилници, инструкции, каталози, схеми, чертежи и др.;
- знае свойствата на основните суровини и материали, използвани в електротехниката и енергетиката, технологичното им предназначение, транспорт и съхранение;

- работи безопасно с основни шлосерски и общомонтажни инструменти, уреди, машини, приспособления и заваръчна техника;
- познава основните подемно-транспортни съоръжения и изискванията за работа с тях;
- умее да извършва такелажни операции;
- знае основните понятия, закони и закономерности в електротехниката и използва технически средства за измерване на електрически величини;
- познава енергоспестяващи технологии, използвани в професията.

3.3. Цели на обучението по специфичната за професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ задължителна професионална подготовка

След завършване на обучението по професията обучаваният трябва да:

- познава физическата същност на основни топлотехнически и електрически величини и използва технически средства за измерването им;
- знае основни понятия, закони и процеси в хидро- и газодинамиката, термодинамиката и топлопренасянето и тяхното приложение в енергийните съоръжения;
- познава предназначението и конструкциите на машинни елементи, детайли, възли и апарати;
- извършва монтажно-демонтажни и ремонтни операции с машинни елементи, детайли и възли;
- познава и използва стандартните графични и буквени означения на уреди, елементи и съоръжения в чертежи и схеми;
- познава устройството, принципа на действие и различни конструкции на хидравлични машини;
- познава предназначението, устройството и принципа на действие на енергийни съоръжения и инсталации и начините за инсталиране;
- различава начините за производство на енергия от възобновяеми енергийни източници и използването ѝ;
- работи безопасно със суровини и материали, специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове, използвани в специалността;
- знае и прилага технологията на газо-кислородно и аргоново заваряване и спояване на метални и неметални тръби;
- спазва технологичната последователност при изработване на елементи от инсталации и съоръжения;
- познава изискванията и правилата за провеждане на профилактика и ремонт на съоръжения, инсталации и мрежи;
- извършва в технологична последователност операциите, свързани с монтаж, демонтаж и електромонтаж, с профилактика и ремонт на енергийните съоръжения и инсталации, в т.ч. и на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални и слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации;

- отстранява повреди и дефекти по съоръженията и тръбопроводите;
- познава изискванията за подготовка, пускане в действие и въвеждане в експлоатация на съоръжения и инсталации;
- анализира експлоатационните параметри на съоръжения и инсталации.

4. Резултати от ученето

Компетенции

Резултати от ученето

Обучаваният трябва да:

Общи за професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“

- | | |
|--|---|
| <p>1. Изпълнява шлосерски и заваръчни операции</p> | <p>1.1. Описва изискванията за здравословни и безопасни условия на труд, санитарно-хигиенните изисквания за работното място и действията за оказване на долекарска помощ при инциденти</p> <p>1.2. Обяснява предназначението на основните видове инструменти, уреди, машини, приспособления и технологията за извършване на различни шлосерски и заваръчни операции</p> <p>1.3. Избира подходящите инструменти, уреди, машини и приспособления за изпълнение на съответните операции</p> <p>1.4. Извършва газо-кислородно, аргонно заваряване и спояване на метални и неметални тръби при спазване на технологичния ред и изискванията за безопасност</p> <p>1.5. Извършва шлосерски операции (рязане, огъване, пилене, шлифование и др.) при спазване на технологичния ред и изискванията за безопасност</p> <p>1.6. Ползва лични предпазни средства и индивидуална екипировка</p> <p>1.7. Спазва хигиена на работното място</p> <p>1.8. Поддържа инструментите в изправност</p> <p>1.9. Опазва себе си и другите по време на работа</p> |
| <p>2. Извършва такелажни операции с подемно-транспортна техника</p> | <p>2.1. Обяснява предназначението на основните приспособления</p> <p>2.2. Спазва правилата за здравословни и безопасни условия на труд</p> <p>2.3. Избира такелажни средства според вида на елементите за окачване</p> <p>2.4. Окачва товарите съгласно технологията за работа с подемно-транспортна техника</p> |
| <p>3. Извършва монтаж-демонтажни и ремонтни операции с машинни елементи, детайли и възли</p> | <p>3.1. Обяснява предназначението и приложението на машинни елементи, детайли и възли</p> <p>3.2. Обяснява технологията на монтаж, демонтаж и ремонт с тях и последиците от неспазването ѝ</p> <p>3.3. Описва свойствата, приложението, маркирането и начините за съхранение на основни суровини, конструкционни и експлоатационни материали, горива и</p> |

работни вещества

3.4. Идентифицира уреди, елементи и съоръжения в чертежи и схеми по стандартните графични и буквени означения

3.5. Извлича информация за размерите, вида и начина на сглобяване на детайлите и възлите от конструктивните чертежи на изделието

3.6. Използва подходящите за дейността суровини, материали, работни вещества, инструменти, приспособления и резервни части, лични предпазни средства и индивидуална екипировка

3.7. Сглобява/разглобява възли и детайли в технологичен ред

3.8. Ремонтира детайлите и възлите след оценяване на годността им

3.9. Разпознава опасните ситуации, които могат да възникнат по време на работа

3.10. Проверява резултата от извършените операции чрез контрол на размерите и допустимите отклонения

4. Изработва елементи от инсталации и съоръжения

4.1. Идентифицира елементите от съоръжения и инсталации

4.2. Обяснява предназначението и приложението им

4.3. Обяснява техниката и технологията за изработване на елементи от съоръжения и инсталации

4.4. Обяснява съдържанието на техническата, конструктивната и технологичната документация за съоръжения и инсталации

4.5. Извлича информация от документацията за размерите, формата и технологичната последователност за изработване на елемента

4.6. Извършва операциите по изработване на елемента при спазване изискванията на технологията

4.7. Проверява точността на извършените операции за съответствие с конструктивната документация на елемента

4.8. Попълва отчет и технологична карта за извършените операции

4.9. Спазва хигиена на работното място, като отстранява и неутрализира излезли от употреба детайли, възли, материали и др.

4.10. Поддържа инструментите в изправност

5. Сглобява/разглобява хидравлични машини и топлообменни апарати от готови възли

5.1. Обяснява устройството, действието и конструкциите на хидравлични машини (помпи, компресори и вентилатори) и топлообменни апарати

5.2. Описва технологията на сглобяване/разглобяване на хидравлични машини и топлообменни апарати

5.3. Подготвя работното място, като избира инструменти за монтаж, заявява материали – миесци, смазващи, антикорозионни, уплътняващи и др.

5.4. Отчита технически данни и изисквания (от паспорта) към готовото съоръжение или топлообменен апарат

5.5. Извършва операциите, като спазва технологична последователност в съответствие с техническата

документация на машината или апарата

5.6. Сравнява експлоатационните характеристики на готовото съоръжение с цел установяване на пригодност за експлоатация

5.7. Отчита изпълнението в доклад за извършените дейности

6. Измерва основни топлотехнически и електрически величини

6.1. Описва същността на основните топлотехнически и електрически величини

6.2. Обяснява предназначението на техническите средства за измерване на основните топлотехнически и електрически величини

6.3. Избира подходящите технически средства за измерване

6.4. Спазва правилата за здравословни и безопасни условия на труд при работа с измервателни уреди

6.5. Отчита показанията на уредите

6.6. Записва данните от измерванията в стандартен протокол или денонощна ведомост

7. Извършва топлотехнически и хидравлични пресмятания

7.1. Дефинира основните понятия, закони и процеси в хидро- и газодинамиката, термодинамиката и топлопренасянето

7.2. Обяснява основните термодинамични кръгови процеси

7.3. Прилага законите и процесите при решаване на задачи за определяне стойностите на топлотехнически и хидравлични величини

7.4. Работи с таблици и диаграми за отчитане на топлотехнически и хидравлични параметри

8. Осъществява комуникация на различни равнища

8.1. Дефинира обектите и субектите на пазара на труда и икономическите процеси, явления и отношения

8.2. Познава нормативните документи, закони, наредби и постановления, свързани с професията

8.3. Обяснява съответствието между българското и европейското законодателство в професията

8.4. Създава електронен вариант на документ (текст, графика и таблица)

8.5. Обменя информация чрез интернет и електронна поща

8.6. Обяснява структурата на стопанската организация и трудовоправните взаимоотношения (заплащане на труда, социални права, осигуровки, данъци и др.) съгласно Кодекса на труда

8.7. Спазва йерархичната подчиненост във фирмата

8.8. Показва способност да работи в екип

8.9. Защищава работните отчети пред ръководителя на екипа

9. Различава начините за използване на енергоспестяващи технологии

9.1. Обяснява приложението на енергоспестяващите технологии, икономическия и екологичния ефект от използването на възобновяемите енергийни източници, в т.ч. и на съоръжения за биомаса, термopомпи, повърхностни геотермални и слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации

9.2. Описва принципа на действие, устройството и

работните процеси в инсталации, използващи възобновяеми енергийни източници, в т.ч. и на съоръжения за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални и слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации

9.3. Разчита схеми на инсталации, използващи различни енергоизточници

9.4. Прави сравнителни изводи за приложението на инсталации, използващи енергоспестяващи технологии

Специфични за специалност 5220401 „Топлоенергетика“

10. Монтира/демонтира 10.1. Описва предназначението, принципа на елементи и възли от енергийни действие, устройството, работните процеси и основните съоръжения и тръбопроводи в ТЕЦ конструкции на енергийни съоръжения и тръбопроводи, техните детайли и възли

10.2. Обяснява изискванията, техниката и технологията на монтаж/демонтаж на елементи и възли от енергийни съоръжения и тръбопроводи в ТЕЦ, както и последиците от неспазването им

10.3. Описва предназначението и правилата за безопасна работа с работни вещества, специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове, използвани при монтажа и демонтажа на енергийни съоръжения

10.4. Участва в подготовката на работната площадка при избора на необходимото основно и специализирано оборудване и материали

10.5. Участва при извършване на такелажни операции

10.6. Извършва операциите при монтаж (демонтаж), като спазва технологичната последователност и изискванията за надеждна и безопасна работа

10.7. Попълва специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност (нарядна система), включително и в електронен вариант

11. Извършва профилактика на 11.1. Обяснява правилата за провеждане на енергийни съоръжения и профилактика в съответствие с технологичната тръбопроводи в ТЕЦ документация

11.2. Прави пълен оглед на съоръжения, арматура и тръбопроводи за ниско и високо налягане за установяване на дефекти или отклонения от нормалния режим на работа

11.3. Почиства елементи от съоръжения и тръбопроводи с предвидените в инструкциите материали и средства

11.4. Отстранява откритите дефекти, като спазва технологичната последователност при различните видове операции

11.5. Използва по предназначение средствата за противопожарна и аварийна безопасност

11.6. Посочва рисковете от замърсяване на околната среда и дейностите за опазването ѝ

11.7. Събира и съхранява опасните продукти, спазвайки технологията за събиране и рециклиране

11.8. Попълва протокол с резултатите от извършената профилактика, при необходимост и в електронен вариант

12. Ремонтира детайли и 12.1. Обяснява организацията на ремонтните елементи от възли на енергийни дейности в съответствие с техническата и технологичната съоръжения и тръбопроводи в ТЕЦ документация

12.2. Описва възможните повреди и дефекти в съоръжения, арматура и тръбопроводи за ниско и високо налягане

12.3. Отстранява повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи, спазвайки изискванията за качество и безопасност

12.4. Извършва ремонтни операции на детайли и елементи от възли, като спазва инструкциите за ремонт

12.5. Спазва действащите документи и правилата за опазване на околната среда

12.6. Попълва ремонтната ведомост

Специфични за специалност 5220402 „Ядрена енергетика“

13. Монтира/демонтира 13.1. Описва вярно предназначението, принципа на елементи и възли от енергийни дейности, устройството, работните процеси и основните съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ конструкции на енергийни съоръжения и тръбопроводи, техните детайли и възли

13.2. Обяснява изискванията, техниката и технологията на демонтаж и монтаж на елементи и възли от енергийни съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ, както и последиците от неспазването им

13.3. Описва предназначението и правилата за безопасна работа с работни вещества, специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове, използвани при монтажа и демонтажа на енергийни съоръжения

13.4. Участва при извършване на такелажни операции в екип

13.5. Извършва операциите при монтаж (демонтаж) на елементи и възли в технологична последователност

13.6. Спазва изисквания за надеждна и безопасна работа при монтаж (демонтаж)

13.7. Попълва специализирана документация за извършваните дейности при съоръжения с повишена опасност (нарядна система)

14. Извършва профилактика на 14.1. Обяснява правилата за провеждане на енергийни съоръжения и профилактика в съответствие с технологичната тръбопроводи в ЯЕЦ документация и ядрената безопасност

14.2. Прави пълен оглед на съоръжения, арматура и тръбопроводи за ниско и високо налягане, за установяване на дефекти или отклонения от нормалния режим на работа

14.3. Почиства елементи от съоръжения и тръбопроводи с предвидените в инструкциите материали и средства

14.4. Отстранява дефекти в съоръжения, арматура и тръбопроводи, спазвайки технологичната последователност при различните видове операции

14.5. Посочва рисковете от замърсяване на околната

среда и дейностите за опазването е

14.6. Събира и съхранява опасните продукти, спазвайки технологията за събиране и рециклиране

14.7. Използва по предназначение средствата за противопожарна и аварийна безопасност

15. Ремонтира детайли и 15.1. Обяснява организацията на ремонтните елементи от възли на енергийни дейности в съответствие с техническата и технологичната съоръжения и тръбопроводи в ЯЕЦ документация и ядрената безопасност

15.2. Описва възможните повреди и дефекти в арматура, съоръжения и тръбопроводи за ниско и високо налягане

15.3. Отстранява установените при задължителните прегледи повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи, като спазва изискванията за качество и безопасност

15.4. Извършва операциите при ремонт, без да замърсява околната среда

15.5. Попълва протокол за извършен ремонт

Специфични за специалност 5220403 „Хидроенергетика“

16. Монтира/демонтира 16.1. Описва вярно предназначението, принципа на елементи и възли от действие, устройството и основните конструкции на хидротехнически съоръжения и хидротехнически съоръжения и тръбопроводи във ВЕЦ тръбопроводи в конвенционални 16.2. Обяснява изискванията, техниката и ВЕЦ технологията на монтаж/демонтаж на елементи и възли от хидротехнически съоръжения и тръбопроводи във ВЕЦ, както и последиците от неспазването им

16.3. Описва предназначението и правилата за безопасна работа с работни вещества, специализирани инструменти, измервателни уреди и стендове, използвани при монтаж/демонтаж на хидротехнически съоръжения и тръбопроводи във ВЕЦ

16.4. Участва в подготовката на работната площадка, при избора на необходимото основно и специализирано оборудване и материали

16.5. Спазва технологичната последователност на операциите при монтаж/демонтаж

16.6. Прилага изискванията за трайност, сигурност и безопасност на монтираните съоръжения

16.7. Попълва специализирана документация за извършваните дейности (нарядна система)

17. Монтира инсталация, 17.1. Обяснява предназначението, принципа на използваща възобновяеми действие и конструкции на елементи и съоръжения от енергийни източници инсталациите и работните процеси в тях

17.2. Обяснява изискванията, техниката и технологията на монтаж/демонтаж на инсталациите и съоръженията

17.3. Участва при подготовката на работната площадка и избор на необходимото оборудване

17.4. Извършва операциите при монтаж/демонтаж на съоръжения, тръбопроводи и арматура, като спазва технологична последователност

17.5. Отчита изпълнението на дейности в доклад

18. Извършва профилактика на хидротехнически съоръжения, съответствие с технологичната документация тръбопроводи и арматура във ВЕЦ
- 18.1. Обяснява правилата за профилактика в хидротехнически съоръжения, тръбопроводи и арматура във ВЕЦ за установяване на дефекти или отклонения от нормалния режим на работа
- 18.2. Прави пълен оглед на хидротехническите съоръжения, тръбопроводи и арматура във ВЕЦ за установяване на дефекти или отклонения от нормалния режим на работа
- 18.3. Почиства елементи от съоръжения и инсталации с предвидените в инструкциите материали и средства
- 18.4. Отстранява дефекти в елементи и възли от хидротехнически съоръжения, тръбопроводи и арматура във ВЕЦ надеждно и безопасно
- 18.5. Използва по предназначение средствата за противопожарна и аварийна безопасност
- 18.6. Обяснява рисковете от замърсяване на околната среда и дейностите за опазването ѝ
- 18.7. Събира и съхранява опасните продукти, спазвайки технологията за събиране и рециклиране
- 18.8. Попълва протокол с резултатите от извършената профилактика, включително и в електронен вариант

19. Ремонтира детайли и елементи от възли на хидротехнически съоръжения тръбопроводи и арматура във ВЕЦ
- 19.1. Обяснява организацията на ремонтните работи в съответствие с техническата и технологичната документация
- 19.2. Описва възможните повреди и дефекти в хидротехнически съоръжения и тръбопроводи във ВЕЦ
- 19.3. Отстранява установените при задължителните прегледи повреди в съоръжения, тръбопроводи и арматура, като спазва изискванията за качество и безопасност
- 19.4. Извършва операциите при ремонт, без да замърсява околната среда
- 19.5. Попълва протокол за извършен ремонт

Специфични за специалност 5220406 „Газова техника“

20. Работи с газообразни горива
- 20.1. Обяснява свойствата, предназначението и приложението на газообразни горива, използвани в газовата техника, и въздействието им върху околната среда
- 20.2. Отчита параметри на газообразни горива от таблици и диаграми
- 20.3. Обосновава екологичните нормативни изисквания при работа с газообразни горива
- 20.4. Обяснява рисковете от замърсяване на околната среда и дейностите за опазването ѝ
- 20.5. Спазва действащите нормативни документи и правилата за опазване на околната среда
- 20.6. Събира и съхранява опасните продукти, спазвайки технологията за събиране и рециклиране
- 20.7. Коригира характеристиките на горивния процес съобразно екологичните норми

21. Работи с уреди за контрол и регулиране параметрите на газа
- 21.1. Обяснява предназначението, приложението и конструкциите на регулаторите и разходомерите за газ
- 21.2. Описва принципа на действие и начините за регулиране и отчитане параметрите на газа

21.3. Монтира/демонтира уредите за контрол и регулиране параметрите на газа при спазване на технологичните изисквания и инструкциите на фирмите производители

21.4. Обслужва уредите за контрол и регулиране

21.5. Отчита параметрите на газа

22. Монтира/демонтира газови съоръжения, инсталации и уреди и системи за димоотвеждане и вентилация

22.1. Обяснява вярно предназначението, принципа действие, конструкциите на газови съоръжения, инсталации, уреди и системи за димоотвеждане и вентилация

22.2. Обяснява изискванията, техниката и технологията на монтаж/демонтаж на газови съоръжения, инсталации и уреди и системи за димоотвеждане и вентилация в съответствие с инструкциите

22.3. Подготвя работното място, необходимите материали и консумативи, специализираните инструменти, измервателни уреди, бутилки за газообразни горива и стендове

22.4. Извършва операциите при монтаж/демонтаж безопасно, спазвайки инструкциите на производителя

22.5. Проверява изпълнението на монтажа за съответствие с проекта

23. Участва при изграждане на газоразпределителни мрежи

23.1. Обяснява предназначението, класификацията и елементите на газоразпределителни мрежи

23.2. Разчита схеми на газоразпределителни мрежи

23.3. Обяснява изискванията, техниката и технологията на изграждане на газоразпределителни мрежи

23.4. Подготвя работната площадка и необходимото основно и специализирано оборудване в съответствие с инструкциите

23.5. Изгражда в екип газоразпределителна мрежа при спазване на технологична последователност на операциите

24. Взема участие при навъвеждане в експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации и разпределителни мрежи

24.1. Обяснява изискванията за подготовка и навъвеждане в експлоатация на промишлени и сградни газови инсталации и разпределителни мрежи

24.2. Монтира измервателни уреди и системи за контрол според предназначението им

24.3. Проверява функционалността на предпазната и регулиращата арматура

24.4. Осигурява захранване с ресурси: газ, вода, ел. ток и др.

24.5. Изпитва промишлени и сградни газови инсталации и разпределителни мрежи в екип при спазване изискванията на пожарната и аварийната безопасност

24.6. Измерва експлоатационните параметри на тестваната инсталация или мрежа с подходящи измервателни уреди

25. Извършва профилактика и ремонт на промишлени и сградни газови инсталации

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

25.2. Описва възможните повреди и дефекти в промишлени и сградни газови инсталации и разпределителни мрежи

25.3. Описва вярно технологията на ремонтните дейности

25.4. Извършва оглед на съоръженията, уредите и газопроводите при профилактика за установяване на дефекти и пропуски на газ

25.5. Използва по предназначение средствата за противопожарна и аварийна безопасност

25.6. Извършва дейностите по профилактика и ремонт, като спазва производствените инструкции

25.7. Участва при възстановяване нормалната работа на инсталацията

Специфични за специалност 5220408 „Възобновяеми енергийни източници“

26. Монтира/демонтира съоръжения и инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници (ВЕИ) 26.1. Обяснява същността на видовете възобновяеми енергийни източници (слънчева, вятърна, водна и геотермална енергия, включително енергия на вълните, енергийни приливи и отливите, отпадни топлини, енергия от биомаса, индустриални и битови отпадъци)

26.2. Обяснява принципа на действие, работни процеси, елементи и съоръжения от инсталации за производство на енергия от ВЕИ, включително и на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или слънчеви топлинни инсталации

26.3. Разчита схеми на съоръжения и инсталации за производство на енергия от ВЕИ, включително и на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или слънчеви топлинни инсталации

26.4. Обяснява изискванията, техниката и технологията на монтаж/демонтаж на видовете съоръжения и инсталации, както и последиците от неспазването им, включително и на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или слънчеви топлинни инсталации

26.5. Подготвя работната площадка, като избира и проверява необходимото основно и специализирано оборудване

26.6. Извършва операциите при монтаж/демонтаж в технологична последователност

26.7. Извършва електромонтажни и топлотехнически операции в съответствие с техническата документация, включително и на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или слънчеви топлинни инсталации

26.8. Проверява качеството на монтажа за съответствие с монтажната схема с оглед на удовлетворяване изискванията на клиента и осигуряване на надеждност и ефективност

26.9. Попълва протокол за извършените дейности,

27. Участва при подготовка, пускане в действие и въвеждане в експлоатация на съоръжения и инсталации за производство на енергия от ВЕИ

27.1. Обяснява изискванията, техниката и включително и на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или слънчеви топлинни инсталации

27.2. Участва в подготовката на работната площадка и захранването с ресурси на инсталацията

27.3. Монтира измервателни уреди и системи за контрол според предназначението им

27.4. Проверява действието на предпазната и регулиращата арматура, експлоатационните параметри на съоръжението и инсталацията за установяване на пригодност за експлоатация

27.5. Изпитва в екип съоръженията и инсталациите за спазване на всички действащи кодекси и стандарти, включително по отношение на енергийното и екологичното етикетиране

27.6. Следи експлоатационните режими на съоръженията и инсталациите за отклонения от нормалния режим на работа

27.7. Възстановява нормалната работа след отстраняване на дефектите и повредите

27.8. Попълва специализирана документация за извършваните дейности

28. Извършва профилактика на съоръжения и инсталации за производство на енергия от ВЕИ

28.1. Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация на съоръжения и инсталации за производство на енергия от слънчева, вятърна, водна и геотермална енергия, включително енергия на вълните, приливите и отливите, отпадни топлини, енергия от биомаса, индустриални и битови отпадъци

28.2. Прави пълен оглед на съоръженията и инсталациите за установяване на дефекти или отклонения от нормалния режим на работа

28.3. Почиства елементи от съоръжения и инсталации с предвидените в инструкциите материали и средства

28.4. Отстранява дефекти в елементи и възли от съоръжения и инсталации, като спазва технологичната последователност, включително и на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или слънчеви топлинни инсталации

28.5. Използва по предназначение средствата за противопожарна и аварийна безопасност

28.6. Посочва рисковете от замърсяване на околната среда и дейностите за опазването ѝ

28.7. Събира и съхранява опасните продукти, спазвайки технологията за събиране и рециклиране

28.8. Попълва протокол с резултатите от извършената

профилактика, при необходимост и в електронен вариант

29. Извършва ремонт на 29.1. Описва възможните повреди в съоръжения и
детайли и възли от съоръжения и инсталации за получаване на енергия от ВЕИ
инсталации за производство на 29.2. Описва вярно технологията на ремонтните
енергия от ВЕИ дейности

29.3. Подменя елементи, детайли и възли от
съоръжения и инсталации

29.4. Отстранява установени повреди в съоръжения
и инсталации, включително и на котли и печки за
биомаса, термopомпи, повърхностни геотермални
инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или
слънчеви топлинни инсталации, като спазва
изискванията за качество и безопасност

29.5. Използва по предназначение средствата за
противопожарна и аварийна безопасност

29.6. Извършва ремонтните операции, без да
замърсява околната среда

29.7. Попълва специализирана документация за
извършваните дейности

Специфични за специалност 5220409 „Топлотехника“

30. Монтира/демонтира 30.1. Обяснява предназначението, класификацията,
топлотехнически съоръжения, принципа на действие, работните процеси и конструкции
инсталации и мрежи на елементи и съоръжения от топлопреносни мрежи,
абонатни станции, отоплителни, вентилационни,
климатични и хладилни инсталации

30.2. Разчита схеми на инсталации и мрежи, като
отчита вида, техническите данни и начина на монтаж на
съоръженията, тръбопроводите и арматурата

30.3. Обяснява изискванията, техниката и
технологията на монтаж/демонтаж на топлотехнически
съоръжения и инсталации, както и последиците от
неспазването им

30.4. Извършва електромонтажни операции в
съответствие с техническата документация

30.5. Подготвя работната площадка, като избира и
проверява необходимото основно и специализирано
оборудване, заявява материали и консумативи,
специализирани инструменти и измервателни уреди

30.6. Описва начините за съхранение на съоръжения,
инструменти, уреди и стендове според вида им

30.7. Извършва операции при монтаж/демонтаж на
съоръжения, тръбопроводите и арматура в технологична
последователност

30.8. Проверява плътността на инсталацията и
качеството на монтажа за съответствие с монтажната
схема

30.9. Попълва протокол за извършените дейности,
при необходимост и в електронен вариант

31. Взема участие в 31.1. Обяснява изискванията, техниката и
подготовката и пускането в технологията на подготовката за пускане и на пускането в
действие на топлотехнически действие на съоръжения от топлопреносни мрежи,
съоръжения, инсталации и мрежи абонатни станции, отоплителни, вентилационни,
климатични и хладилни инсталации

31.2. Участва в подготовката на работната площадка и захранването с ресурси на инсталацията

31.3. Монтира измервателни уреди и системи за контрол според предназначението им

31.4. Проверява действието на предпазната и регулиращата арматура, експлоатационните параметри на съоръжението и инсталацията за установяване на пригодност за експлоатация

31.5. Изпитва в екип топлотехнически съоръжения, инсталации и мрежи

31.6. Следи експлоатационните режими на топлотехническите съоръжения, инсталации и мрежи за отклонения от нормалния режим на работа

31.7. Открива отклоненията от нормалния режим на работа при тестване и възникнали повреди и дефекти

31.8. Възстановява нормалната работа след отстраняване на дефекти и повреди

31.9. Попълва специализирана документация за извършваните дейности

32. Работи с флуорирани парникови газове

32.1. Обяснява свойствата, предназначението и приложението на хладилни агенти, студоносители и масла, използвани в топлотехниката, и въздействието им върху околната среда

32.2. Демонстрира приложението на термодинамичните закони и процеси чрез решаване на задачи и построяване на хладилни кръгови процеси в диаграми

32.3. Отчита параметри на хладилни агенти от таблици и диаграми

32.4. Посочва рисковете от замърсяване на околната среда и дейностите за опазването ѝ

32.5. Обяснява предназначението и правилата за безопасна работа със специализирани инструменти, измервателни уреди, бутилки за технически газове и стендове, както и последиците от неспазването на тези правила

32.6. Предотвратява пропуски в инсталациите според екологичните изисквания за работа с флуорирани парникови газове

32.7. Събира и съхранява опасните продукти, спазвайки технологията за събиране и рециклиране

33. Извършва профилактика на топлотехнически съоръжения, инсталации и мрежи

33.1. Обяснява правилата за провеждане на профилактика в съответствие с технологичната документация на съоръжения от топлопреносни мрежи, абонатни станции, отоплителни, вентилационни, климатични и хладилни инсталации

33.2. Прави пълен оглед на топлотехническите съоръжения, инсталации и мрежи за установяване на дефекти или отклонения от нормалния режим на работа

33.3. Почиства елементи от съоръжения и инсталации с предвидените в инструкциите материали и средства

33.4. Отстранява дефекти в елементи и възли от топлотехнически съоръжения, инсталации и мрежи, като

спазва технологичната последователност

33.5. Използва по предназначение средствата за противопожарна и аварийна безопасност

33.6. Посочва рисковете от замърсяване на околната среда и дейностите за опазването ѝ

33.7. Събира и съхранява опасните продукти, спазвайки технологията за събиране и рециклиране

33.8. Попълва протокол с резултатите от извършената профилактика, при необходимост и в електронен вариант

34.
топлотехнически
инсталации и мрежи

Ремонтира

34.1. Обяснява организацията на ремонтните дейности в съответствие с техническата и технологичната документация на съоръжения от топлопреносни мрежи, абонатни станции, отоплителни, вентилационни, климатични и хладилни инсталации

34.2. Описва начините за съхранение на съоръжения, инструменти, уреди и стендове според вида им

34.3. Описва възможните повреди и дефекти в топлотехнически съоръжения, инсталации и мрежи

34.4. Отстранява установените при задължителните проверки повреди в съоръжения, арматура и тръбопроводи, като спазва изискванията за качество и безопасност

34.5. Извършва ремонтните операции, без да замърсява околната среда

34.6. Попълва протокол за извършен ремонт

За усвояване на компетенциите и постигане на резултатите от ученето по специалност 5220408 „Възобновяеми енергийни източници“ при разработване на учебните програми обучаващите институции включват задължително по теоретично и практическо обучение следните теми:

1. Теоретичната част на обучението за монтажник на котли и печки на биомаса включва знания за състоянието на пазара на биомаса, за екологичните аспекти, за горивата от биомаса, логистиката, противопожарната защита, свързаните субсидии, горивната техника, горивните системи, за оптимални хидравлични решения, за технико-икономически анализ, както и проектиране, монтаж и поддръжка на котли и печки на биомаса. Обучението следва да осигурява също добро познаване на евентуални европейски стандарти за съответната технология и за горива от биомаса, например гранули, както и за свързаното с проблематиката за биомасата национално и общностно законодателство.

2. Теоретичната част от обучението за монтажник на термopомпи включва знания за състоянието на пазара на термopомпи, за температурите на геотермалните ресурси и на повърхностните източници в различните региони, за определянето на топлопроводността на почвата и скалите, за разпоредбите относно използването на геотермални ресурси, за технико-икономическата ефективност на използването на термopомпи в сгради и определянето на най-подходящата термopомпена система, както и знания относно съответните технически изисквания, правила за безопасност, филтриране на въздуха, свързване с топлинния източник и конфигуриране на системата. Обучението следва да осигурява също добро познаване на всички европейски стандарти за термopомпи, както и на съответното национално и общностно законодателство.

Монтажникът следва да притежава следните умения:

– основно разбиране на физическите и работните принципи на термopомпите, включително характеристиките на термopомпения цикъл: въпросите, свързани с възможно

по-ниски температури на подаваната топлина и възможно по-високи температури на топлинния източник и влиянието им върху ефективността на системата, определяне на коефициента на трансформация (COP) и на сезонния коефициент на трансформация (SPF);

- разбиране на частите на термopомпата и на тяхната роля в термopомпения цикъл, включително компресора, разширителния вентил, изпарителя, кондензатора, крепежните елементи и фитингите, смазочното масло, хладилния агент, прегряването и подохлаждането, както и възможностите за охлаждане с термopомпи;

- умение за избор на типоразмера на елементите на термopомпите в типични монтажни ситуации, включително определяне на типичните стойности на топлинния товар на различни сгради, както и за битово горещо водоснабдяване, определяне на мощността на термopомпата на база на топлинния товар за битово горещо водоснабдяване, на база на топлинната инертност на сградата и при прекъсваем режим на ползването на електроенергия; определяне на буферния резервоар, на неговия обем, както и на вписването му във втори чен отоплителен кръг.

3. Теоретичната част на обучението за монтажник на слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации следва да дава обща представа за пазарната ситуация по отношение на разглежданите съоръжения и сравнения за разходи – доходоносност, като и да включва екологични аспекти, елементи, характеристики и оразмеряване на системите за слънчева енергия, точен избор на подходящи системи и оразмеряване на елементите, определяне на топлинния товар, противопожарна защита, свързани субсидии, а също и проектиране, монтаж и поддръжка на слънчеви фотоелектрични преобразуватели и слънчеви топлинни инсталации. Обучението следва да осигурява също добро познаване на европейските стандарти за съответната технология, на сертификационни инструменти, като например Solar Keymark, както и на свързаното със слънчевата енергия национално и общностно законодателство.

Монтажникът следва да притежава следните умения:

- умения за безопасна работа при използване на необходимите инструменти и оборудване и прилагане на кодексите и стандартите за безопасност, както и идентифициране на водопроводни, електротехнически и други рискове, свързани със слънчевите инсталации;

- умения за идентифициране на системите и на специфичните за активните и пасивните системи елементи, включително проектиране по машинната част и определяне на мястото на елементите и разположението и конфигурацията на системата;

- умения за определяне на необходимата площ за монтажа, на ориентацията и наклона на фотоелектричните и топлинните слънчеви колектори, като се вземат под внимание засенчването, достъпът до слънчевата радиация, здравината на конструкцията, съответствието на начина на монтаж с особеностите на сградата или климата, както и за идентифициране на различните методи за монтаж, подходящи за видовете покриви и укрепването на необходимите за монтажа съоръжения; и

- специално за слънчевите фотоволтаични системи са необходими също умения за приспособяване на електротехнически проекти, включително определяне на проектните стойности на големината на тока, избор на подходящи видове проводници и на параметрите на всяка електрическа верига, определяне на подходящия типоразмер, параметри и разположение на всички съответни съоръжения и подсистеми и избор на подходяща точка на свързване.

5. Изисквания към материалната база

Обучението по теория се осъществява в учебни кабинети, а по учебна практика – в учебни работилници.

Обучението по практика може да се осъществява както в собствена, така и в наета база, която отговаря на посочените условия.

5.1. 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 учебнотехнически 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.

Към учебния кабинет задължително има и хранилище за съхраняване на учебнотехническите средства и техниката.

За постигане целите на обучението обучаващите институции, които провеждат обучение за професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“, имат задължително обзаведени учебни кабинети по учебните предмети от общата и специфичната задължителна професионална подготовка.

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.

5.2. Учебна работилница (лаборатория)

За обучение по професията „Монтьор 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 учителя, които да са в съответствие с изискванията за извършване на монтьорска дейност и с методическите изисквания. За работно място се счита площта, върху която се намират машини, съоръжения и др., необходими за конкретната работа.

5.2.1. Учебна работилница по шлосерство

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.

5.2.2. Учебна работилница по общомонтажни операции и технически измервания

Обзавеждане: работно място за всеки обучаван – с менгеме; комплект монтажни и шлосерски инструменти; специализирани инструменти – микрометър, индикатор, вътромаер, 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.

5.2.3. Учебна работилница по заваряване

Обзавеждане:

- за електроദ്огово заваряване: работно място (пост) със заваръчен апарат, гъвкави кабели, захранващо електрическо табло, заваръчна маса с бордови смукател и вентилатор за местна вентилация;
- за газо-кислородно заваряване и спояване на медни тръби: работно място (газозаваръчен пост) със заваръчна маса с бордови смукател и вентилатор, стойка за закрепване, заваръчен агрегат за ацетилен (аргонов с телоподаващо устройство); маркучи и бутилки за кислород, горивен газ и аргон, комплект горелки, резачи;
- инструменти: тръборез, тръбоогъвачка, пружина за огъване на медни и пластмасови тръби, експандер, конусна дъска, клещи, чукчета за шлага, телена четка, секачи, шлосерски чукове и др.;
- специализирани лични предпазни средства.

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

5.3. Специализирана учебна база

Обзавеждане на учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от топло-, ядрена 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 (за специалност „Ядрена енергетика“).

Обзавеждане на учебната работилница:

- съоръжения, детайли и елементи от: помпи, компресори, вентилатори, горелки, ежектори, филтри, топлообменни апарати; парна/водна турбина, парогенератор, кондензатор; фотоволтаици, слънчеви колектори, 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.

Обзавеждане на учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от газова техника:

- газови уреди за: готвене, местно локално отопление, подгряване на вода за битови нужди и отопление;
- съоръжения, детайли и макети от: газови уреди, сградни и промишлени газови инсталации, газорегулаторен пункт, спирателна, регулираща и предпазна арматура, газозамерно табло, горивна техника;
- агрегат за челно заваряване с топъл елемент и/или заваряване чрез електросъпротивителни фитинги за полиетиленови тръби и необходимите приспособления;
- инструменти за: рязане и огъване на тръби, нарязване на тръбни резби, студена пресова сглобка, пробиване на отвори и издълбаване на канали в строителни конструкции, електротехнически дейности, строителни и зидаро-мазачески дейности, изпълнение на шлосерски и монтажно-демонтажни операции;
- технически средства за измерване и контрол на налягане, температура, разход, пропуски и концентрация на газове;
- монтажно скеле и стълби; лични предпазни средства;
- инсталация и депо за хранване с втечнени въглеродородни 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 обгазяване, за да се изпълнят специфичните изисквания за пожарна и аварийна безопасност.

Обзавеждане на учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията за производство на енергия от ВЕИ:

- учебни макети и съоръжения, детайли и елементи от: слънчеви колектори, фотоволтаици, ветрогенератори, термopомпи, котли утилизатори, помпи, компресори и вентилатори; горивни устройства за течни и газови биогорива; топлообменни апарати 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 монтажно-демонтажни операции;
- 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.

За специалността „Топлотехника“ се препоръчва да се обзаведат отделни специализирани учебни работилници.

Обзавеждане на учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръжения от отоплителна техника:

- 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 колектори и др.;

- спирателна, регулираща и предпазна арматура;

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

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

- монтажно скеле и стълби, лични предпазни средства.

Обзавеждане на учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръжения от хладилна техника:

- 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 монтажно-демонтажни операции;

- 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.

Обзавеждане на учебна работилница по монтаж, обслужване и ремонт на съоръженията от климатична и вентилационна техника:

- 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 плосерски и монтаж-демонтажни операции;

- 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.

Обзавеждане на учебна работилница/лаборатория по монтаж, обслужване и ремонт на съоръжения от възобновяеми енергийни източници, включително на котли и печки за биомаса, термопомпи, повърхностни геотермални инсталации, слънчеви фотоволтаични системи или слънчеви топлинни инсталации.

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

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

6. Изисквания към обучаващите

Професионалната подготовка по професията „Монтьор на енергийни съоръжения и инсталации“ се извършва от лица с образователно-квалификационна степен „магистър“ или „бакалавър“ по специалности от професионални направления „Машинно инженерство“, „Общо инженерство“, „Материали и материалознание“, „Електротехника, електроника и автоматика“, „Енергетика“ от област на висше образование „Технически науки“ и по специалности от професионално направление „Икономика“ от област на висше образование „Социални, стопански и правни науки“ от Класификатора на областите на висше образование и професионалните направления, приет с ПМС № 125 от 2002 г. (ДВ, бр. 64 от 2002 г.), и съответстващи на учебните предмети (модули) от професионалната подготовка.

В случаите, когато обучаваните получават правоспособност за упражняване на съответната специалност, обучаващите следва да притежават съответната правоспособност от същата или по-висока степен.