

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ РОБІТНИКІВ З ПРОФЕСІЇ «МАЙСТЕР З МОНТАЖУ ТА ОБСЛУГОВУВАННЯ СИСТЕМ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ»**  
розроблена в рамках проєкту «Підтримка відновлення Криворіжжя»

ПОГОДЖЕНО:  
засідання педагогічної  
ради  
протокол № 8 від  
11.04.2025 рік

ПОГОДЖЕНО:  
Директор ТОВ  
«Енергосейв системс»  
Олександр ПАЛАЩЕНКО

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
директор МЦДПРВ  
В. САЛАКІН  
2025 р.



**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**  
з професії: 8169 «Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики»

**ЗМІСТ**

1. Пояснювальна записка
2. Зведена таблиця по розрядам, модулям та предметам
3. Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам
4. Зведена таблиця загально-професійна, професійно-теоретична, професійно-практична підготовка.

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Освітня програма з професії 8169 «Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики», розроблена згідно ДОС 8169.D.35.11-2024, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 18.04.2024 №535.

Принцип модульного навчання полягає в тому, що навчальний матеріал кожної дисципліни, відповідно до його обсягу та змісту поділяється на окремі компоненти, які в свою чергу структуруються відповідно до мети та завдання навчальної дисципліни. Навчальний матеріал дисципліни поділяється на змістові модулі і передбачає організацію засвоєння знань за програмою, що складається із логічно завершених навчальних елементів. Групою укладачів освітньої програми складена таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам за розділами: загально-професійна підготовка, професійно-теоретична підготовка, професійно-практична підготовка та визначено перелік навчальних предметів.

Освітня програма містить: код модуля, професійні компетентності, зміст професійних компетентностей, назву навчального предмету та їх погодинний розподіл. Також з кожного модуля визначено форму оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти.

Укладачами розроблено робочі навчальні програми з навчальних предметів загально-професійної та професійно-теоретичної підготовки - спецтехнологія (Технологія монтажу та обслуговування фотоелектричних систем, Технологія монтажу та обслуговування систем тепlopостачання, Технологія монтажу та обслуговування теплотехнічних систем та систем високого тиску). В освітній програмі зазначено код модуля, кількість годин та зміст навчального матеріалу. Навчальні програми з професійно-практичної підготовки

ПОГОДЖЕНО:  
засідання  
педагогічної ради  
протокол № 8 від  
11.04.2025 рік

ПОГОДЖЕНО:  
Директор ТОВ  
«Енергосейв системс»  
Олексій ПАЛАЩЕНКО

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
директор МЦППВ  
\_\_\_\_\_ В. БАЛАКІН  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**  
**з професії: 8169 «Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики»**

**ЗМІСТ**

1. Пояснювальна записка
2. Зведена таблиця по розрядам, модулям та предметам
3. Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам
4. Зведена таблиця загально-професійна, професійно-теоретична, професійно-практична підготовка.

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Освітня програма з професії 8169 «Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики», розроблена згідно ДОС 8169.D.35.11-2024, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 18.04.2024 №535.

Принцип модульного навчання полягає в тому, що навчальний матеріал кожної дисципліни, відповідно до його обсягу та змісту поділяється на окремі компоненти, які в свою чергу структуруються відповідно до мети та завдання навчальної дисципліни. Навчальний матеріал дисципліни поділяється на змістові модулі і передбачає організацію засвоєння знань за програмою, що складається із логічно завершених навчальних елементів. Групою укладачів освітньої програми складена таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам за розділами: загально-професійна підготовка, професійно-теоретична підготовка, професійно-практична підготовка та визначено перелік навчальних предметів.

Освітня програма містить: код модуля, професійні компетентності, зміст професійних компетентностей, назву навчального предмету та їх погодинний розподіл. Також з кожного модуля визначено форму оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти.

Укладачами розроблено робочі навчальні програми з навчальних предметів загально-професійної та професійно-теоретичної підготовки - спецтехнологія (Технологія монтажу та обслуговування фотоелектричних систем, Технологія монтажу та обслуговування систем тепlopостачання, Технологія монтажу та обслуговування

теплотехнічних систем та систем високого тиску). В освітній програмі зазначено код модуля, кількість годин та зміст навчального матеріалу. Навчальні програми з професійно-практичної підготовки передбачають навчання в майстерні навчального закладу та на підприємстві. Базовий блок вивчається на початку першого модуля та більше не повторюється. Форми оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти наведено в розділі «Зведена таблиця професійно-теоретична підготовка, професійно-практична підготовка, форми оцінювання».

Освітня програма забезпечує формування професійних і загальних компетентностей здобувачів освіти та передбачає реалізацію сукупності методів і засобів для розв'язання локальних дидактичних задач та окремих видів навчально-пізнавальної діяльності таких, як засвоєння нових знань під керівництвом та спрямуванням викладача, самостійне опрацювання навчального матеріалу, набуття практичних навичок використання засвоєних знань на практиці, самонавчання, самоорганізація, контроль та самоконтроль.

## Зведена таблиця по розрядам, модулям та предметам

## Професія: Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики

Навчальні предмети за видами підготовки	Кількість годин	Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики III категорії.				всього на III категорію
		РН1 ПК1,ПК2,ПК3, КК1, КК2,КК3,КК4,КК6,КК7, ПК4	РН 2 ПК1,ПК2, КК6,ПК3,КК7	РН3 ПК1,ПК2,ПК3	РН4 ПК1,ПК2, ПК3	
<b>Загальнопрофесійна підготовка</b>	<b>51</b>					
Основи трудового законодавства	17	17				17
Основи галузевої економіки і підприємництва	17	17				17
Основи роботи на ПК	17	17				17
<b>Професійно-теоретична підготовка</b>	<b>687</b>					
Технологія монтажу та обслуговування фотоелектричних систем	119	20	29	35	35	119
Технологія монтажу та обслуговування теплових насосів	117	30	30	30	27	117
Технологія монтажу та обслуговування теплотехнічних систем	105	16	41	40	20	105
Матеріалознавство	40	15		25		40
Електротехніка	42		42			42
Основи енергоефективності	17		17			17
Охорона праці	30	30				30
Технічне креслення	30	30				30
Основи теплотехніки	28			28		
Слюсарна справа	17				17	17
Геліосистеми	100	20	40	20	20	100
Іноземна мова за професійним спрятуванням	27	27				27
Професійна етика та психологія спілкування	15	15				15
<b>Професійно-практична підготовка</b>	<b>1309</b>					
Виробниче навчання в майстерні	846	282	282	282		846
Виробниче навчання на підприємстві	78				78	78
Виробнича практика	385				385	385

<b>Державна кваліфікаційна атестація</b>	<b>7</b>				<b>7</b>	<b>7</b>
<b>Загальний обсяг навчального часу</b>	<b>2054</b>	536	481	460	589	<b>2054</b>

## Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам

Професія: **Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Професійний базовий навчальний модуль

**Бюджет навчального часу –2054 год.**

**Загально-професійна підготовка – 51 год.**

Основи трудового законодавства – 17 год.

Основи галузевої економіки та підприємства – 17год.

Інформаційні технології – 17 год.

**професійно-теоретична підготовка – 687 год.**

Технологія монтажу та обслуговування фотоелектричних систем– 119 год.

Технологія монтажу та обслуговування теплових насосів – 117 год.

Технологія монтажу та обслуговування теплотехнічних систем–105 год.

Матеріалознавство – 40 год.

Електротехніка – 42 год.

Основи енергоефективності – 17 год.

Охорона праці – 30 год.

Технічне креслення – 30 год.

Основи теплотехніки – 28 год.

Слюсарна справа – 17 год.

Геліосистеми – 100 год.

Іноземна мова за професійним спрямуванням – 27 год.

Професійна етика та психологія спілкування – 15 год.

**Предмети які вільно обираються (додаткові компетентності) – 45год.**

**Професійно – практична підготовка – 1302 год.**

Виробниче навчання – 924 год.

Виробнича практика – 385 год.

**ДКА - 7 год.**

### Зміст (опис) результатів навчання

Результати навчання	Компетентності	Опис компетентностей	
		Знати	Уміти
<b>РН 1.</b> Проводити підготовчі та супроводжувальні роботи стосовно монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики	<b>ПК 1.</b> Здатність проводити підготовку робочого місця до початку роботи та до її закінчення	основні вимоги до підготовки робочого місця; правила підбору та класифікацію необхідного інструменту, приладів, обладнання та устаткування; правила експлуатації, чистки поверхонь виробничого інвентарю, приладів, устаткування та обладнання; правила прибирання робочого місця; основні закони електротехніки в межах роботи, яку виконує; основні поняття про електричне коло, електричні кола постійного струму, магнітне коло, електричні кола змінного струму, електротехнічні перетворювачі; основи теплопередачі, тепломасообміну; властивості та якості робочих рідин.	раціонально підбирати та готувати до роботи виробничий інвентар, інструменти, вимірювальні пристрої, прилади, обладнання та устаткування; підключати та налаштовувати електричне, електронне та механічне обладнання для виконання відповідних трудових дій та операцій; готувати зону зберігання дефектних деталей та інших відходів, сортувати їх відповідно до інструкцій з переробки; оформлювати документально приймання (повернення) матеріалів, приладів, інструментів та обладнання; здавати робоче місце після закінчення роботи; систематизувати, оброблювати і готувати дані для складання звітів про виконану роботу за визначений період (зміна, робочий тиждень чи місяць).
	<b>ПК 2.</b> Здатність забезпечувати дотримання належного стану робочого місця та виробничої зони в цілому під час виконання визначених обсягів робіт	будову і принцип роботи обладнання та устаткування для робіт з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики; правила підготовки та перевірки на якість роботи обладнання та устаткування для робіт з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики;	виконувати роботи з дотриманням вимог охорони праці; забезпечувати цілісність засобів та предметів праці, які застосовуються під час виконання визначених обсягів робіт; спостерігати за правильним функціонуванням обладнання, приладів, використанням інструментів, допоміжного обладнання тощо;

		<p>технологічні процеси, раціональні режими роботи обладнання та устаткування для робіт з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики, їх класифікацію;</p> <p>порядок технічного огляду і обслуговування обладнання та устаткування для робіт з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики;</p> <p>основні параметри електротехнічних матеріалів, провідникові матеріали, властивості діелектриків;</p> <p>основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів у професійній діяльності.</p>	<p>усувати відхилення в роботі обладнання, інформувати працівників, відповідальних за ремонтно-налагоджувальні роботи про наявні складні несправності;</p> <p>визначати механічні властивості електротехнічних матеріалів та властивості металів;</p> <p>виявляти основні параметри газоподібних, рідких, твердих органічних та неорганічних діелектриків;</p> <p>використовувати раціонально енергоресурси та матеріали у своїй професійній діяльності.</p>
<p><b>ПК 3.</b> Здатність здійснювати безперебійне забезпечення виконуваних обсягів робіт необхідними засобами та предметами праці, застосовувати в роботі інструкції з експлуатації машин і механізмів, чинні технічні стандарти та регламенти тощо</p>	<p>правила розрахунку кількості необхідних матеріалів, інструментів, приладів, деталей тощо;</p> <p>правила одержання та розподілу необхідних для виконання змінного завдання матеріалів інструментів та обладнання за кількістю та якістю;</p> <p>правила та порядок дій при виявленні недоліків під час приймання матеріалів, сировини, інструментів та обладнання;</p> <p>електросхеми, робочі креслення та діаграми, технічну документацію, які застосовуються в роботі;</p> <p>інструкції з експлуатації машин і механізмів, чинні технічні</p>	<p>складати заявки на одержання програмного забезпечення, комплектуючих та/чи запасних частин, деталей, агрегатів, модулів для монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики;</p> <p>контролювати поповнення, реалізацію та облік витратних матеріалів та наявність інструментів;</p> <p>розраховувати необхідну кількість витратних матеріалів;</p> <p>правильно підбирати інструменти та пристрої, необхідні для монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики;</p> <p>читати та застосовувати у практичній діяльності електросхеми, робочі</p>	<p>складати заявки на одержання програмного забезпечення, комплектуючих та/чи запасних частин, деталей, агрегатів, модулів для монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики;</p> <p>контролювати поповнення, реалізацію та облік витратних матеріалів та наявність інструментів;</p> <p>розраховувати необхідну кількість витратних матеріалів;</p> <p>правильно підбирати інструменти та пристрої, необхідні для монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики;</p> <p>читати та застосовувати у практичній діяльності електросхеми, робочі</p>

		<p>стандарти та регламенти тощо; основи технічного креслення способи графічного зображення деталей (малюнок, ескіз і креслення); геометричні побудови в кресленні, види проєкцій; поняття про перерізи та розрізи, їх види, позначення; прилади системи автоматизації, ефективність використання електронного обладнання, призначення автоматизованої системи відновлювальної енергетики; принцип дії автоматизованих систем контролю; принципи супутникового контролю.</p>	<p>креслення та діаграми, технічну документацію та інструкції з експлуатації машин і механізмів, чинні технічні стандарти та регламенти тощо; зображати деталі (схеми тощо) різними способами графічного зображення (малюнком, ескізом і кресленням), зокрема шляхом застосування прийому геометричних побудов у кресленні та під час розмічання; працювати на персональному комп'ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов'язків; застосовувати комп'ютерне обладнання та програми для систем відновлювальної енергетики в обсязі, достатньому для виконання професійних обов'язків; дотримуватись технічних стандартів.</p>
	<p><b>КК 1.</b> Комунікативна компетентність</p>	<p>професійну лексику та термінологію, іноземною мовою включно; вимоги нормативних актів про охорону праці, з пожежної безпеки, виробничої санітарії і навколишнього середовища; мовні норми ведення ділової бесіди, телефонної розмови, ділових переговорів; основи психології; правила професійної етики та етикету.</p>	<p>використовувати професійну лексику та термінологію, іноземною мовою включно, при спілкуванні з керівництвом, колегами та клієнтами; володіти навичками усного та письмового мовлення, іноземною мовою включно, в різних комунікативних ситуаціях, що виникають в процесі виконання професійних завдань майстра з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики; дотримуватись правил професійної етики та етикету в професійній діяльності.</p>

	<p><b>КК 2.</b> Цифрова компетентність</p>	<p>інформаційно-комунікаційні засоби, способи їх застосування; базові функції та особливості використання різних пристроїв, програмного забезпечення та цифрових мереж; способи пошуку, збереження, обробки та передачі інформації у професійній діяльності; програмне забезпечення для моніторингу роботи установок.</p>	<p>використовувати інформаційно-комунікаційні засоби, технології; налагоджувати програмне забезпечення та його застосування у професійній діяльності; здійснювати пошук інформації, її обробку, передачу та збереження у професійній діяльності; демонструвати інформаційну грамотність під час виконання професійних завдань; використовувати програмне забезпечення для моніторингу роботи установок.</p>
	<p><b>КК 3.</b> Особистісна, соціальна й навчальна компетентність</p>	<p>особливості роботи в команді; поняття особистості, риси характеру, темперамент; індивідуальні психологічні властивості особистості та її поведінки; причини і способи розв'язання конфліктних ситуацій у колективі; стрес у роботі, способи саморегуляції.</p>	<p>працювати в команді; визначати індивідуальні психологічні особливості особистості; відповідально ставитися до професійної діяльності, оцінювати результати та якість своєї праці; критично аналізувати ситуації та самостійно приймати рішення в процесі виконання професійних завдань; діяти в нестандартних і конфліктних ситуаціях; конструктивно спілкуватись в різних комунікативних середовищах; запобігати виникненню конфліктних ситуацій; дотримуватися культури професійної поведінки в колективі; визначати навчальні цілі та способи їх досягнення; оцінювати власні результати навчання, навчатися впродовж життя; організувати власне навчання з метою поглиблення набутих та</p>

			здобуття нових фахових знань; планувати робочий процес.
<b>КК 4.</b> Громадянська компетентність	усвідомлювати ідеї демократії, справедливості, соціальної та культурної різноманітності, гендерної рівності, прав людини, рівних прав і можливостей; основні трудові права та обов'язки працівників; основні нормативно-правові акти у професійній сфері, що регламентують трудову діяльність; соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві, зокрема види та порядок надання відпусток; способи вирішення трудових спорів.	застосовувати знання щодо: основних трудових прав та обов'язків працівників; основних нормативно-правових актів у професійній сфері, що регламентують трудову діяльність; соціальних гарантії та чинного соціального захисту на підприємстві, зокрема про види та порядок надання відпусток, порядок оплати лікарняних листів; порядку розгляду на способів вирішення індивідуальних та колективних трудових спорів; діяти в конфліктних ситуаціях, пов'язаних із різними проявами дискримінації.	
<b>КК 6.</b> Екологічна та енергоефективна на компетентність	основи енергоефективності; основи енергоменеджменту; нормативно-правові акти у сфері енергозбереження; способи енергоефективного використання матеріалів, ресурсів та енергозберігаючого обладнання у професійній діяльності та побуті; основи раціонального використання, відтворення і збереження природних ресурсів; способи збереження довкілля в професійній діяльності та побуті;	раціонально використовувати енергоресурси, витратні матеріали у професійній діяльності та побуті; використовувати енергоефективне устаткування; дотримуватись екологічних норм у професійній діяльності та побуті.	

		правила сортування, утилізації відходів.	
<b>КК 7.</b> Математична компетентність		правила математичних розрахунків у професійній діяльності.	застосовувати математичні розрахунки у професійній діяльності.
<b>ПК 4.</b> Здатність організувати власну роботу з дотриманням правил і норм трудового законодавства, охорони та безпеки праці, протипожежного захисту та професійної етики		<p>вимоги нормативних актів про охорону праці, з пожежної безпеки, виробничої санітарії і навколишнього середовища;</p> <p>вимоги інструкцій підприємства з охорони праці, та пожежної безпеки;</p> <p>правила електробезпеки під час застосування електроустаткування;</p> <p>правила та засоби надання долікарської (першої) допомоги потерпілому в разі ураження електричним струмом;</p> <p>правила та засоби надання долікарської (першої) допомоги потерпілим у разі інших нещасних випадків на виробництві;</p> <p>план ліквідації аварійних ситуацій та їх наслідків;</p> <p>правила та схему евакуації персоналу при виникненні техногенних аварій;</p> <p>порядок взаємодії та функціональні завдання і обов'язки при ліквідації техногенних аварій та їх наслідків;</p> <p>будову, принцип експлуатації, місце розташування та порядок застосування засобів індивідуального та колективного захисту.</p>	<p>застосовувати первинні засоби пожежогасіння;</p> <p>застосовувати в практичній діяльності положення нормативних актів та інструкцій щодо охорони праці, з пожежної безпеки, виробничої санітарії і охорони навколишнього середовища;</p> <p>надавати долікарську (першу) допомогу потерпілим у разі нещасних випадків на виробництві, в тому числі у разі ураження електричним струмом;</p> <p>застосовувати план ліквідації аварії та її наслідків;</p> <p>використовувати, за необхідності, засоби попередження і усунення природних і непередбачених виробничих негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо);</p> <p>застосовувати схему евакуації персоналу при виникненні техногенних аварій, порядок взаємодії та функціональні завдання і обов'язки при ліквідації техногенних аварій та їх наслідків;</p> <p>визначати необхідні засоби індивідуального та колективного захисту, їх справність;</p> <p>використовувати засоби індивідуального та колективного захисту.</p>

<p><b>РН 2.</b> Виконувати монтаж опорних частин, кріплень систем відновлювальної енергетики</p>	<p><b>ПК 1.</b> Здатність здійснювати прокладку кабелів, труб та/чи інших комунікацій до місця встановлення системи відновлювальної енергетики</p>	<p>порядок прокладання комунікацій, необхідних для введення в експлуатацію та подальшого функціонування систем відновлювальної енергетики; класифікацію видів комунікацій відповідного спрямування; набір необхідних інструментів, вимірювальні прилади, устаткування та обладнання; основи ґрунтознавства;  дотримуватись техніки безпеки при роботі на висоті</p>	<p>виконувати слюсарні операції з устаткуванням систем відновлювальної енергетики (розмітка, рубання, виправлення та гнуття труб, свердління, зенкування, нарізання різьби тощо); працювати з ручним електроінструментом; підбирати та користуватися вимірювальними приладами та інструментами при прокладці кабелів; прокладати труби та/чи інші комунікації до місця встановлення системи відновлювальної енергетики; виконувати з'єднання та встановлення інсталяцій з різних видів труб (металевих (мідних), пластикових, металопластикових тощо). Вживати необхідних запобіжних заходів і виконувати ряд заходів, які оцінюють, запобігають і усувають ризики під час роботи на великій відстані від землі. Уникати небезпеки для людей, які працюють під цими конструкціями, і уникайте падінь з драбин, мобільних риштувань, стаціонарних робочих мостів, одиночних ліфтів тощо, оскільки це може призвести до смерті або серйозних травм.</p>
	<p><b>ПК 2.</b> Здатність проводити розмітку та підготовку місць для встановлення конструкцій систем відновлювальних</p>	<p>екологічні норми у певному виді економічної діяльності та відповідальність за їх порушення; основи геодезії та картографії; основи ґрунтознавства, геології та геоморфології.</p>	<p>проводити розмітку та підготовку місця для встановлення конструкцій; визначати оптимальне розташування системи відновлювальної енергетики для найбільш ефективного їх використання.</p>

	ої енергетики		
	<b>КК 6.</b> Екологічна та енергоефективна компетентність	основи енергоефективності; основи енергоменеджменту; нормативно-правові акти у сфері енергозбереження; способи енергоефективного використання матеріалів, ресурсів та енергозберігаючого обладнання у професійній діяльності та побуті; основи раціонального використання, відтворення і збереження природних ресурсів; способи збереження довкілля в професійній діяльності та побуті; правила сортування, утилізації відходів.	раціонально використовувати енергоресурси, витратні матеріали у професійній діяльності та побуті; використовувати енергоефективне устаткування; дотримуватись екологічних норм у професійній діяльності та побуті.
	<b>ПК 3.</b> Здатність встановлювати конструкції для закріплення елементів систем відновлювальної енергетики у призначених місцях	класифікацію та призначення інструментів та матеріалів, зокрема для встановлення технологічних систем теплових насосів; правила встановлення конструкцій для закріплення елементів систем відновлювальної енергетики у призначених місцях; різні типи покрівель; методи кріплення панелей.	підбирати і використовувати інструменти та матеріали для встановлення технологічних систем теплових насосів; здійснювати монтаж трубних інсталяцій для технологічних систем теплових насосів; встановлювати конструкції для закріплення елементів систем відновлювальної енергетики у призначених місцях.
	<b>КК 7.</b> Математична компетентність	правила математичних розрахунків у професійній діяльності.	застосовувати математичні розрахунки у професійній діяльності.
<b>РН 3.</b> Виконувати монтаж обладнання систем відновлювальної енергетики	<b>ПК 1.</b> Здатність встановлювати елементи установок систем	види енергії і її перетворення; основи електротехніки, теплотехніки та гідравліки;	виконувати монтаж пристроїв та блоків систем на металевих чи інших конструкціях; підбирати і використовувати необхідні

<p>Відновлювальн ої енергетики</p>	<p>головні характеристики систем відновлювальної енергетики; порядок та правила читання складальних креслень і схем електричних з'єднань і розміщень; відповідні чинні технічні стандарти та регламенти; принципи дії напівпровідникових та оптико-електронних приладів; схему та послідовність монтажу модулів і блоків систем відновлювальної енергетики; системи концентрованої сонячної енергії; системи теплових насосів; сонячні теплові системи для опалення та гарячого водопостачання; підходи до діагностики та тестування систем</p>	<p>допоміжні матеріали, інструменти і пристрої; розміщувати електронні прилади, які входять до складу системи відновлювальної енергетики; проводити монтаж і з'єднання складових систем відновлювальної енергетики;</p> <p>Встановлювати та обслуговувати системи, які використовують дзеркала або лінзи для фокусування сонячного світла з метою виробництва тепла або електроенергії;</p> <p>Установлювати теплові насоси, які використовують фізичні властивості речовин, що називаються холодоагентами, для поглинання теплової енергії навколишнього середовища та її транспортування до середовищ з більш високою температурою, тобто у напрямку, протилежному спонтанному потоку тепла.</p> <p>Використання систем трубчастих сонячних колекторів для виробництва і зберігання питної гарячої води для побутових потреб та опалення, а також їхній внесок в енергоефективність.</p>
<p><b>ПК 2.</b> Здатність вимірювати вхідні та вихідні характеристики елементів системи відновлювальн ої енергетики</p>	<p>види вимірювальних приладів та їх призначення; будову і призначення простих електровимірювальних приладів і інструменту; відповідні чинні технічні стандарти та регламенти;</p>	<p>вимірювати вхідні та вихідні характеристики елементів системи відновлювальної енергетики; перевіряти параметри технологічних систем теплових насосів.</p>

		<p>принципи дії напівпровідникових та оптико-електронних приладів;</p> <p>схему та послідовність монтажу модулів і блоків систем.</p>	
	<p><b>ПК 3.</b></p> <p>Здатність обирати підходящі схему та порядок монтажу модулів та блоків систем відновлювальної енергетики</p>	<p>способи розташування обладнання, що використовується для вироблення теплової, механічної та електричної енергії;</p> <p>технічну документацію та інструкції з експлуатації машин і механізмів, що використовуються при монтажі модулів та блоків систем відновлювальної енергетики;</p> <p>властивості матеріалів, що використовуються при монтажі систем відновлювальної енергетики;</p> <p>послідовність монтажу, ремонту і демонтажу модулів систем;</p> <p>послідовність операцій з монтажу/демонтажу, ремонту і налагодження мережевих установок з відновлювальної енергетики великих потужностей.</p>	<p>обирати схему монтажу модулів та блоків систем відновлювальної енергетики;</p> <p>підбирати порядок монтажу модулів та блоків систем відновлювальної енергетики;</p> <p>розробляти схему послідовності монтажу, ремонту і демонтажу модулів систем відновлювальної енергетики;</p> <p>дотримуватися послідовності операцій з монтажу/демонтажу, ремонту і налагодження мережевих установок з відновлювальної енергетики великих потужностей.</p>
<p><b>РН 4.</b></p> <p>Проводити обслуговування та ремонт систем відновлювальної енергетики</p>	<p><b>ПК 1.</b> Здатність наглядати за зовнішнім станом системи, проводити профілактичні роботи</p>	<p>порядок оцінювання якості монтажу та роботи системи відновлювальної енергетики;</p> <p>правила поточного ремонту регуляторів заряду, контролерів, постів керування модулів та блоків систем відновлювальної енергетики;</p> <p>порядок нагляду за зовнішнім станом систем</p>	<p>визначати стан роботи регуляторів заряду, контролерів, постів керування модулів та блоків систем відновлювальної енергетики;</p> <p>проводити оцінку якості монтажу та роботи системи відновлювальної енергетики;</p> <p>спостерігати за зовнішнім станом системи відновлювальної енергетики;</p>

		відновлювальної енергетики; порядок, періодичність та складники профілактичних робіт відповідного спрямування.	проводити профілактичні роботи відповідного спрямування; проводити нагляд за зовнішнім станом технологічних систем теплових насосів.
	<b>ПК 2.</b> Здатність контролювати роботу відповідних пристроїв і обладнання	принципи дії та будову обслуговуваних контролерів, модулів, блоків, інверторів, розподільних пристроїв та іншої апаратури.	проводити технічні огляди та усувати дефекти в пристроях засобів захисту та приладах автоматики, механіки, індикації та контролю; проводити контроль якості роботи пристроїв і обладнання; виявляти несправності технологічних систем теплових насосів.
	<b>ПК 3.</b> Здатність виконувати роботи з ремонту приладів систем відновлювальної енергетики	основні несправності приладів систем відновлювальної енергетики, способи їх усунення; послідовність виконання ремонту обладнання систем відновлювальної енергетики; правила перевірки та пуску в роботу приладів систем відновлювальної енергетики.	виявляти несправності у роботі приладів систем відновлювальної енергетики; проводити нескладний ремонт приладів систем відновлювальної енергетики; перевіряти на працездатність системи відновлювальної енергетики після ремонтних робіт; проводити пуск системи в роботу; дотримуватись правил безпечного проведення ремонтних робіт.

**Перелік навчальних модулів та професійних компетентностей  
(ММОСВЕ- Майстер з монтажу та обслуговування систем  
відновлювальної енергетики III категорії)**

Навчальний модуль	Професійна	Найменування компетентності та навчального модуля
<b>Кваліфікація: ММОСВЕ-III</b>		
<b>Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики III категорії</b>		
<b>ММОСВЕ.І</b>		<b>Виконання слюсарних операцій з устаткуванням систем відновлювальної</b>
<b>II.1</b>	ММОСВЕ. III.1.1	Слюсарні операції: розмітка, рубання, виправлення та гнуття, гнуття труб, свердління, зенкування, нарізання різьби,
	ММОСВЕ. III.1.2	Робота з ручним електроінструментом, підбір та використання вимірювального інструменту. Охорона праці при виконання робіт

	<b>ММОСВЕ.III.2 Монтажу та встановлення трубних інсталяцій</b>	
ММОСВЕ.III.2.1	Види труб та трубних з'єднання. Виконання з'єднання та встановлення інсталяцій з пластикових труб. Виконання з'єднання та встановлення інсталяцій з метало-пластикових труб.	
ММОСВЕ.III.2.2	Виконання з'єднання та встановлення інсталяцій з металевих тру Виконання з'єднання та встановлення інсталяцій з мідних труб. Підбір використання інструментів для виконання операцій з трубними інсталяціями.	

<b>ММОСВЕ.III.3</b>	<b>Установка та обслуговування геліо-колекторних систем</b>	
ММОСВЕ.III.3.1	Підбір і використання інструментів та матеріалів для встановлення геліо-колекторних систем.	
ММОСВЕ.III.3.2	Виконання монтажу конструкції для кріплення геліо-колекторів на різних поверхнях. Виконання монтажу геліо-колекторних систем.	
ММОСВЕ.III.3.3	Перевірка технологічних параметрів установки геліо-колекторної системи. Запуск установки геліо-колекторної системи для приймання в експлуатацію.	
ММОСВЕ.III.3.4	Виконання нагляду за зовнішнім станом геліо-колекторних системи. Виявлення відмовлення та несправностей геліо-колекторних систем. Проведення простих профілактичних робіт.	

<b>ММОСВЕ.III.4</b>	<b>Установка та обслуговування фотоелектричних систем</b>	
ММОСВЕ.III.4.1	Підбір і використання інструментів та матеріалів для встановлення фотоелектричних систем.	
ММОСВЕ.III.4.2	Виконання монтажу конструкції для кріплення фотоелектричних панелей на різних поверхнях. Виконання монтажу фотоелектричних систем.	
ММОСВЕ.III.4.3	Перевірка технологічних параметрів фотоелектричних установок. Запуск фотоелектричних установок для приймання в експлуатацію.	
ММОСВЕ.III.4.4	Виконання нагляду за зовнішнім станом фотоелектричних системи. Виявлення відмовлення та несправностей фотоелектричних систем. Проведення простих профілактичних робіт.	

<b>ММОСВЕ.III.5</b>	<b>Установки та обслуговування технологічних систем теплових насосів</b>	
ММОСВЕ.III.5.1	Підбір і використання інструментів та матеріалів для встановлення технологічних систем теплових насосів.	
ММОСВЕ.III.5.2	Виконання монтажу трубних інсталяцій для технологічних систем теплових насосів. Виконання монтажу технологічних систем теплових насосів.	
ММОСВЕ.III.5.3	Перевірка технологічних параметрів технологічних систем теплових насосів. Запуск установки технологічної системи теплового насосу для приймання в експлуатацію.	
ММОСВЕ.III.5.4	Виконання нагляду за зовнішнім станом технологічних систем теплових насосів. Виявлення відмовлення та несправностей технологічних систем теплових насосів. Проведення простих профілактичних робіт.	

**НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ**  
**Основи трудового законодавства**

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**  
Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)
<b>ЗПК.1</b>	Розуміння основ трудового законодавства

Кількість годин разом: 17

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПР
ЗПК.1	<b>Тема 1. Законодавство про працю України та його складові частини. Кодекс законів про працю України</b> Конституція України про право громадян на працю. КЗпП України та інші законодавчі акти про основні трудові права та гарантії їх забезпечення.	2	
	<b>Тема 2. Колективний договір та порядок його укладання</b> Сфера укладання колективних договорів. Зміст колективного договору.	2	
	<b>Тема 3. Забезпечення зайнятості працівників, які вивільнюються. Закон України „Про зайнятість населення”</b> Порядок вивільнення працівників. Основні принципи державної політики зайнятості.	2	
	<b>Тема 4. Робочий час та час відпочинку. Закон України „Про відпустки”</b> Норма тривалості – робочого часу. Щорічні основні відпустки та порядок їх надання. Розрахунок стажу роботи, що дає право на відпустку.	3	
	<b>Тема 5. Нормування праці та заробітна плата</b> Норми праці та термін їх дії. Форми та система оплати праці. Тарифні ставки та оклади.	3	
	<b>Тема 6. Трудові книжки. Постанова Кабінету Міністрів України "Про трудові книжки працівників"</b> Трудова книжка – основний документ трудової діяльності.. Облік та зберігання трудових книжок. Терміни видачі трудової книжки при звільненні.	3	
	<b>Тема 7. Трудова дисципліна. Правила внутрішнього трудового розпорядку</b> Обов'язки працівників. Забезпечення трудової дисципліни. Правила внутрішнього трудового розпорядку.	2	
	<b>Кількість годин разом</b>	<b>17</b>	

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

Основи галузевої економіки і підприємництва

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)
------------	-----------------------------

ЗПК.2	Розуміння основ ринкової економіки і підприємництва та дотримання основних вимог енергоменеджменту
-------	--

**Кількість годин разом: 17**

Зміст

Код модуля	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
		Всього
ЗПК.2	<p><b>Тема 1. Предмет і роль курсу «основи галузевої економіки і підприємництва»</b>            Мета і зміст курсу «Основи галузевої економіки і підприємництва». Необхідність вивчення курсу майбутніми кваліфікованими конкурентоспроможними на ринку праці робітниками.</p>	2
	<p><b>Тема 2. Галузева структура промисловості України</b>            Поняття та класифікація галузей промисловості України. Галузева структура та показники що її характеризують. Основні фактори, що впливають на формування галузевої структури промисловості в Україні.</p>	2
	<p><b>Тема 3. Науково-технічний прогрес економічного зростання в галузі (галузевий компонент)</b>            Науково-технічний прогрес (НТП), науково-технічна революція (НТР) на електропідприємствах. Основні напрями науково-технічної політики на електропідприємствах. Технологічна революція на електропідприємствах. Гуманізація виробництва на електропідприємствах.</p>	2
	<p><b>Тема 4. Організація виробництва в галузі (галузевий компонент)</b>            Організація виробництва як форма забезпечення ефективної діяльності на електропідприємствах. Формування та структура виробничого процесу на електропідприємствах. Основні принципи організації виробничого процесу на електропідприємствах. Організаційні типи виробництва на електропідприємствах.</p>	3
	<p><b>Тема 5. Підприємство, як суб'єкт господарювання в умовах ринкової економіки</b>            Закон України «Про підприємства». Національна програма сприяння розвитку підприємництва в Україні. Загальна характеристика підприємств, форми власності. Розвиток і види підприємств. Функції підприємств. Організаційно-правові форми підприємництва, переваги та недоліки. Особливості підприємництва у галузі та тенденції його розвитку.</p>	3
	<p><b>Тема 6. Кадри підприємства (галузевий компонент)</b>            Кадри підприємства, їх склад і структура на металургійних підприємствах. Класифікація персоналу на електропідприємствах. Підготовка кадрів в Україні та фактори, що впливають на зміну професійно-кваліфікаційного складу кадрів для електропідприємствах. Роль ДПТНЗ у підготовці робітничих кадрів для підприємств ВДЕ.</p>	3

	<p><b>Тема 7. Поняття собівартості, прибутку, рентабельності виробництва, продукції</b></p> <p>Визначення понять. Структура собівартості, шляхи зниження собівартості. Прибуток, функції та види прибутку. Показники рентабельності виробництва, продукції.</p>	2
	<p><b>Кількість годин разом:</b></p>	17

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

Інформаційні технології

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
<b>ЗПК.10</b>	<b>Інформаційні технології.</b>	17
Разом		17

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу
<b>ЗПК.9</b>	<p><b>Оволодіння основами роботи на персональному комп'ютері</b> обладнання комп'ютера та його основні пристрої; основи роботи на персональному комп'ютері;</p> <p><b>Вимоги до влаштування робочого місця та правила безпеки роботи на персональному комп'ютері. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва</b></p> <p>Поняття про системи управління автоматизованим обладнанням: верстатом, агрегатом, виробничою установкою, фермою, теплицею, робототехнічним комплексом, гнучким автоматизованим модулем, лінією, цехом, підприємством.</p> <p>Числове програмне управління та його різновидності (локальні системи, супервізорне управління, пряме числове управління).</p> <p>Принцип будови та склад гнучких виробничих систем: гнучкі автоматизовані виробничі модулі (ГВМ), гнучкі автоматизовані виробничі комплекси (ГВК).</p> <p>Визначення та принцип будови автоматизованих систем. АСУП - автоматизована система управління підприємством. САПР - система автоматизованого проектування. АТСС - автоматизована транспортно-складська система. АСУТП - автоматизована система управління технологічним процесом.</p> <p>Роботизація та автоматизація виробництва на основі електронно - обчислювальної техніки - основа інтенсифікації виробництва.</p> <p>Охорона праці та безпечні методи роботи на автоматизованому обладнанні.</p> <p>Роль людського фактора в автоматизованому виробництві. Перспектива розвитку електронно-обчислювальної техніки і засобів автоматизації.</p>

## НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

### Технологія монтажу та обслуговування фотоелектричних систем

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
<b>ММОСВЕ.III.4</b>	<b>Установка та обслуговування фотоелектричних систем.</b>	
ММОСВЕ.III.4.1	Підбір і використання інструментів та матеріалів для встановлення фотоелектричних систем.	20
ММОСВЕ.III.4.2	Виконання монтажу конструкції для кріплення фотоелектричних панелей на різних поверхнях. Виконання монтажу фотоелектричних систем.	22
ММОСВЕ.III.4.3	Перевірка технологічних параметрів фотоелектричних установок. Запуск фотоелектричних установок для приймання в експлуатацію.	32
ММОСВЕ.III.4.4	Виконання нагляду за зовнішнім станом фотоелектричних системи. Виявлення відмовлення та несправностей фотоелектричних систем. Проведення простих профілактичних робіт.	45
Разом		119

### Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
ММОСВЕ.III.4.1	<b>Загальні аспекти сонячної енергетики.</b> Енергія Сонця. Сонячна енергетика. Переваги і недоліки сонячної енергетики. Перспективи сонячної енергетики в Україні. Фотоелемент на напівпровідниковому переході.	20
ММОСВЕ.III.4.2	<b>Матеріали сонячних елементів, їхні види і конструкція.</b> Умови ефективної роботи сонячних елементів. Види сонячних елементів. Кремнієві монокристалічні сонячні елементи. Кремнієві полікристалічні сонячні елементи. Сонячні елементи з аморфного кремнію. Плівкові сонячні елементи на основі телуриду кадмію. Плівкові сонячні елементи на основі селеніду міді-індію. Плівкові полімерні сонячні панелі. Тонкоплівкові фотовольтажні модулі. Арсенід-галієві фотовольтажні модулі. Приклад конструкції сонячної панелі. Енергетична ефективність фотоелектричних перетворювачів.	22

ММОСВЕ.III.4.3	<b>Технічні засоби фотоенергетики.</b> Типові схеми сонячної електростанції.Вибір базової напруги.Особливості вибору сонячних панелей.Контролер заряду для сонячних панелей.Вибір інвертора.Види інверторів сонячних електростанцій.Форма вихідної напруги інвертора.Вплив відхилень напруги на різне електрообладнання.Автономні інвертори напруги.Мережеві інвертори.Гібридні інвертори.Орієнтовний вибір інвертора за потужністю.	32
ММОСВЕ.III.4.4	<b>Проектування сонячних електростанцій.</b> Загальні положення. Техніко-економічне обґрунтування і розрахунок сонячної електростанції. Розрахунок продуктивності сонячної електростанції.Географічне положення.Орієнтація і кут нахилу фотомодулів.Тип установки і температура.Характеристики обладнання.Затінення.Розробка проекту сонячної електростанції.Будівництво і монтаж сонячної станції.Експлуатація сонячних батарей.Гарантійне та післягарантійне сервісне обслуговування сонячних електростанцій.Специфіка підключення сонячних електростанцій до мережі.Деякі застосування фотоенергетичних пристроїв.Спосіб зробити з будинків сонячні батареї.Автономне вуличне освітлення.Дорожнє покриття з сонячних панелей.	45
<b>Разом</b>		<b>119</b>

#### НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

#### Технологія монтажу та обслуговування систем тепlopостачання.

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

#### Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
<b>ММОСВЕ.III.5</b>	<b>Установки та обслуговування технологічних систем теплових насосів.</b>	
ММОСВЕ.III.5.1	Підбір і використання інструментів та матеріалів для встановлення технологічних систем теплових насосів.	20
ММОСВЕ.III.5.2	Виконання монтажу трубних інсталяцій для технологічних систем теплових насосів. Виконання монтажу технологічних систем теплових насосів.	24
ММОСВЕ.III.5.3	Перевірка технологічних параметрів технологічних систем теплових насосів. Запуск установки технологічної системи теплового насосу для приймання в експлуатацію.	35
ММОСВЕ.III.5.4	Виконання нагляду за зовнішнім станом технологічних систем теплових насосів. Виявлення відмовлення та несправностей технологічних систем теплових насосів. Проведення простих профілактичних робіт.	38
	<b>Разом:</b>	<b>117</b>

Код	Зміст компетентностей	Кількість годин
ММОСВЕ.III.5.1	<p><b>Основи використання теплових насосів.</b> Загальні відомості про теплові насоси. Історія розвитку теплових насосів. Термодинамічні основи ТН. Головні компоненти ТН. Типи ТН. Режими роботи ТН. Моновалентний, Бівалентний альтернативний режим. Каскадна установка теплових насосів. Комбінація з альтернативними джерелами живлення. Доступність і ефективність та вибір низькопотенційних джерел теплоти. Обґрунтування встановленої потужності теплового насосу. Визначення щорічного прибутку від використання теплового насосу. Визначення терміну окупності з урахуванням дисконтування отриманих доходів. Аналіз впливу вартості енергоносіїв на термін окупності.</p>	20
ММОСВЕ.III.5.2	<p><b>Використання теплових насосів у системах теплопостачання.</b></p> <p>Загальна характеристика теплонасосних систем теплопостачання. Вибір схеми ТВП. Повітряне опалення. Радіаторна система. Водяне опалення. Низькотемпературні системи водяного опалення. Теплонасосні системи вентиляції. Базові принципи режиму охолодження. Теплонасосні системи теплопостачання з використанням сонячної енергії.</p>	24
ММОСВЕ.III.5.3	<p><b>Основи геліотехніки.</b> Паралельне використання теплових насосів та сонячних систем теплопостачання. Використання сонячної енергії як нижнього джерела теплоти для теплового насоса. Використання сонячної енергії у верхньому контурі теплового насоса. Ефективність застосування теплових насосів в системах теплопостачання різних об'єктів. Застосування теплових насосів в індивідуальних і багатоквартирних житлових будинках. Застосування теплових насосів в критих і відкритих басейнах. Застосування теплових насосів в системах теплопостачання громадських приміщень та будівель. Застосування теплових насосів в теплонасосних станціях центрального теплопостачання.</p>	35
ММОСВЕ.III.5.4	<p><b>Використання теплових насосів в промислових технологіях.</b></p> <p>Використання теплових насосів в процесах сушіння. Системи сушіння деревини. Сушильні установки, як об'єкт застосування теплонасосних енергопостачання. Досвід використання теплових насосів в установках сушіння різних матеріалів і продуктів. Теплові насоси в технології приготування солоду пивоварного заводу. Використання теплових насосів в установках для сушіння зерна. Теплонасосні установки для низькотемпературного сушіння деревини. Методика розрахунку показників роботи теплонасосних установок сушіння. Використання теплових насосів для охолодження трансформаторів та опалення приміщень електромереж. Включення первинного контуру системи теплового охолодження маслоохолоджувачем насоса послідовно автотрансформатора трансформатора. Розміщення фреонових контурів теплового насоса безпосередньо в або баку автотрансформатора або</p>	38

	трансформатора. Відбір теплоти від нагрітого масла з використанням системи масляно-випарного охолодження. Відбір теплоти від нагрітого повітря. Відбір теплоти за допомогою теплообмінників типу «лист-труба», розташованих на корпусі бака автотрансформатора. Теплові насоси в системах випаровування та дистиляції рідини. Принципові схеми теплонасосних установок Утилізація теплоти дефлегментарної води. Застосування теплових насосів у випарних установках. Рекомпресія парів.	
<b>Всього:</b>		<b>117</b>

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

**Технологія монтажу та обслуговування теплотехнічних систем та систем високого тиску.**

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Тематичний план

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
<b>ММОСВЕ.III.2</b>	<b>Монтажу та встановлення трубних інсталяцій</b>	
ММОСВЕ.III.2.1	Види труб та трубних з'єднання. Виконання з'єднання та встановленн інсталяцій з пластикових труб. Виконання з'єднання та встановленн інсталяцій з метало-пластикових труб.	50
ММОСВЕ.III.2.2	Виконання з'єднання та встановлення інсталяцій з металевих тру Виконання з'єднання та встановлення інсталяцій з мідних труб. Підбір використання інструментів для виконання операцій з трубним інсталяціями.	55
<b>Разом</b>		<b>105</b>

Код	Зміст компетентностей	Кількіст ь годин
ММОСВЕ.III.2.1	Класифікація систем опалення. Монтаж опалювальних приладів 55 Підлогове опалення. Настінне опалення. Теплові мережі. Індивідуальні теплові пункти та вузли вводу. Технологія прокладання трубопроводів опалення. Проект індивідуального опалення. Технологія монтажу опалювальної системи.	50
ММОСВЕ.III.2.2	Інструмент сантехніка. Різновиди та призначення Види сантехнічних матеріалів. Види та призначення фітингів. Сортамент труб. Труба сталева та її з'єднання. Мідна труба та її з'єднання. З'єднання неметалевих труб. Поліпропіленова труба та її з`єднання. Труба металопластиковая та її з'єднання. З'єднання полімерних труб натяжною пресгільзою. Поліетилен для зовнішніх робіт. Поліетилен високої щільності. Труба поліетиленова та її з'єднання. Труба полівінілхлоридна та її	55

	з'єднання. Сірий ливарний чавун та його з'єднання. Види та призначення арматури. Класифікація арматури санітарно-технічних систем. Водорозбірна арматура. Запірна арматура. Регулююча арматура. Арматура гідравлічного балансування для статичних та динамічних систем. Запобіжна арматура Ревізія арматури. Гідравлічне випробування арматури.	
<b>Всього:</b>		105

### НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

#### Матеріалознавство.

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)
ЗПК.7	Основні параметри електротехнічних матеріалів. Провідникові матеріали. Основні властивості діелектриків. Допоміжні матеріали. Механічні властивості електротехнічних матеріалів. Властивості металів. Основні параметри газоподібних, рідких, твердих органічних та неорганічних діелектриків.
<b>Кількість годин разом: 40</b>	

Код модуля	Назва теми (компетентності)	
ЗПК.7	Розуміння та засвоєння основ матеріалознавства	
Код модуля	Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
		Всього
	<p><b>ТЕМА 1. Діелектрики</b></p> <p>Поляризація діелектриків: електронна (іонна, дипольна, об'ємно-зарядна, спонтанна); поняття про сегнетоелектрики.</p> <p>Діелектрична проникність і тангенс кута діелектричних утрат. Утрати енергії в діелектриках при постійній та перемінній напругах. Пробій діелектриків - тепловий і електричний. Електрична міцність діелектриків. Поняття про пробій рідких та твердих діелектриків.</p> <p><i>Газоподібні діелектрики.</i> Електропровідність газів, поняття про іонізацію. Вольт-амперна характеристика. Пробій газів на межі з твердим тілом. (Залежність електричної міцності газоподібних діелектриків від тиску і відстані між електродами).</p> <p><i>Рідинні діелектрики.</i> Синтетичні рідинні діелектрики: совол, совтол, октол та ін. Склад, основні параметри, марки, застосування.</p> <p><i>Тверді органічні діелектрики.</i> Електроізоляційні емалі: гліфтові, епоксидні; склад, основні параметри, застосування.</p> <p>Термопластичні компаунди: просочувальні, заливочні, бітумні; склад, основні параметри і застосування.</p> <p>Термореактивні компаунди; склад, основні параметри та їх застосування.</p>	<b>10</b>

	<p><i>Тверді неорганічні діелектрики.</i> Природна електроізоляційна слюда, мусковит, флонопит, конденсаторна слюда, матеріали слюдяні клейові: міканіти - склад, основні параметри, застосування.</p> <p>Слюдинітові електроізоляційні матеріали: слюдинітові папери, слюденіти; склад, основні параметри, застосування.</p> <p>Слюдопластові матеріали, їх склад, застосування.</p> <p><i>Виробні пластики.</i> Гетинакс, текстоліт. Склад, параметри, особливості обробки, застосування.</p>	
	<p><b>ТЕМА 2. Провідникові матеріали і вироби</b></p> <p><i>Провідникові матеріали з малим питомим опором.</i> Сплави на основі міді, бронзи і латуні: склад, електричні та механічні властивості, марки, застосування.</p> <p>Сплави алюмінію з кремнієм та цинком, марганцем: склад, основні властивості, застосування.</p> <p>Вольфрам, молібден; основні властивості, марки, застосування.</p> <p><i>Провідникові матеріали з великим питомим опором.</i> Жаростійкі провідникові сплави: ніхроми, фероніхроми, фехралі і хромелі. Склад, основні властивості, марки, застосування.</p> <p><i>Провідникові вироби.</i> Ізоляція провідникових виробів із скляної, лавсанової, капронової, фторопластикової плівок. Основні параметри, марки, використання.</p>	<b>10</b>
	<p><b>ТЕМА 3. Напівпровідникові матеріали</b></p> <p><i>Основні властивості напівпровідникових матеріалів.</i> Поняття про електронну провідність, власна і домішкова провідності, діркова провідність, донорні і акцепторні суміші, поняття про <i>p-n</i> переходи та їх властивості. Поняття про вольт-амперну характеристику напівпровідників, її залежність від температури.</p> <p>Основні напівпровідникові матеріали (германій, кремній, арсенід галію, селен кристалічний, бор, карбід кремнію). Їх структура, основні характеристики, марки, застосування.</p>	<b>10</b>
	<p><b>ТЕМА 4. Магнітні матеріали</b></p> <p><i>Основні властивості магнітних матеріалів.</i> Основні властивості магнітних матеріалів, початкова й максимальна магнітні провідності, індукція насичення, остаточна магнітна індукція, коерцитивна сила; вимоги до них, призначення, використання. Втрати на перемагнічування та на верхові струми. Вплив хімічного складу і механічної обробки на магнітні властивості. Класифікація магнітних матеріалів.</p> <p><i>Магнітом'які матеріали.</i> Призначення, властивості, використання. Технічно чисте залізо, електротехнічна сталь: склад, основні характеристики, марки, використання. Армозалізо, карбонільне залізо: склад, основні характеристики, використання. Магнітом'які сплави - паромалої, альсіфери.</p> <p><i>Магнітотверді матеріали.</i> Призначення, властивості, застосування.</p> <p>Основні магнітні сталі: вольфрамова, хромовая, кобальтова. Склад, основні характеристики, марки, застосування.</p> <p>Магнітотверді сплави: альні, альніси, магніко: склад, основні характеристики, марки, застосування.</p>	<b>10</b>
	<b>Разом годин:</b>	<b>40</b>

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

**Технічне креслення.**

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
ЗПК. 8	<p><b>Знати:</b> основи технічного креслення; призначення, види і застосування креслень у виробництві; способи графічного зображення деталей: малюнок, ескіз і креслення; геометричні побудови в кресленні, види проєкцій; поняття про перерізи та розрізи, їх види, позначення; схематичне зображення елементів кіл принципів, монтажних схем.</p> <p><b>Уміти:</b> володіти способами графічного зображення деталей: малюнком, ескізом і кресленням; володіти прийомами геометричних побудов у кресленні і під час розмічання; читати зображення деталей, його послідовність; читати креслення принципів та монтажних електричних схем; використовувати технологічну документацію</p>	
Разом		30

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
		Всього
ЗПК.8	<p><b>ТЕМА 1. Практичне застосування геометричних побудов</b> Геометричні побудови. Способи побудови овалу і еліпса. Використання шаблонів (пристроїв) і трафаретів.</p> <p><b>ТЕМА 2. Аксонометричні та прямокутні проєкції</b> Порядок побудови аксонометричних проєкцій деталей. Технічне рисування. Виконання технічних рисунків від дуги. Побудова третьої проєкції за двома заданими.</p> <p><b>ТЕМА 3. Перерізи і розрізи</b> Місцеві розрізи; їх призначення і правила виконання. З'єднання частини вигляду і частини розрізу. Умовності при виконанні розрізів та тонкі стінки типу ребер жорсткості і через тонкі спиці. Графічні позначення матеріалів у перерізах. Основні відомості про складні розрізи. Випадки їх застосування.</p> <p><b>ТЕМА 4. Основні відомості з машинобудівельного креслення</b> Додаткові вигляди. Місцеві вигляди. Виносні елементи: призначення, розташування, зображення і позначення. Компонування зображень на полі креслення. Основні умовності і спрощення зображень деталей на кресленнях. <i>Різьба.</i> Зображення і позначення нарізки на стержні і в отворі. Зображення нарізки в розрізі. Позначення метричної нарізки. Позначення іншої стандартної нарізки. Зображення з'єднання деталей за допомогою нарізки. <i>Зубчасті колеса.</i> Умовні зображення циліндричного зубчастого колеса.</p>	

	<p><i>Різьбові з'єднання. Правила креслення нарізних кріпильних деталей.</i></p> <p><b>ТЕМА 5. Основні відомості з будівельного креслення</b> Особливість будівельних креслень, їх види та призначення. Креслення планів, фасадів і розрізів будівель.</p> <p><b>ТЕМА 6. Читання і виконання креслень та схем з професії</b> <i>Загальні відомості про креслення та схеми електрорадіотехнічних пристроїв.</i></p> <p>Типи умовних позначень (вищого рівня, конструктивне, елементи схеми, електричного контакту, адресне). Літерна частина позначень. Цифрова частина позначень. Умовне позначення вищого рівня. Умовне позначення функціональної групи. Координатний, позиційний (послідовний) або координатно-позиційний методи побудови умовних конструктивних позначень. Позначення електричних контактів. Адресне позначення об'єктів.</p> <p><i>Загальні відомості про електричні схеми. Умовні графічні позначення на електричних схемах.</i></p> <p>Регульовані резистори. Терморезистори та варистори. Саморегульовані конденсатори. Конденсатори загального і спеціального призначення.</p> <p>Позначення комутаційних пристроїв. Багатопозиційні перемикачі. Реле. Поляризовані реле. З'єднувачі.</p> <p>Позначення електровакуумних приладів.</p> <p>Позначення напівпровідникових приладів. (Діоди. Транзистори).</p> <p>Позначення акустичних, п'єзоелектричних та електровимірювальних приладів.</p> <p><i>Читання і виконання креслень з професії.</i> Правила виконання структурних і функціональних схем. Виконання принципів схем у багато і однолінійних зображеннях. Порядок запису елементів у специфікації. Правила виконання монтажних схем і схем інших типів. Види монтажу: вільний (площинний), об'ємний, блоковий, друкований.</p> <p><i>Правила читання електричних схем.</i> Послідовність читання електричних схем: вивчення типу і призначення схеми; визначення елементів, що входять до складу схеми; визначення роботи пристрою в цілому; початок читання схеми із входу або з кінця пристрою; визначення окремих елементів, що входять до складу функціональних груп, установлення їх призначення в схемі і значення параметрів за специфікацією; визначення шляху проходження струму в кожному колі, починаючи від джерела живлення або від тих точок, до яких підведено напругу.</p>	
	<b>Всього:</b>	<b>30</b>

## ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

### Електротехніка

Професія: **Майстер з монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

ЗПК.5	<b>Знати:</b> основні закони електротехніки в межах роботи, яку виконує; основні поняття про електричне коло, електричні кола постійного струму, магнітне коло,
-------	---

електричні кола змінного струму; основні поняття про електротехнічні перетворювачі;

Зміст

Код модуля	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
		Всього
ЗПК.5	<p><b>ТЕМА 1. Вступ</b> Значення електротехнічної підготовки для кваліфікованих робітників різноманітних професій. Розвиток енергетики, електротехніки та електроніки в Україні.</p> <p><b>ТЕМА 2. Основи електростатики</b> Потік вектора через елемент поверхні і потік вектора через поверхню. Поляризація речовин. Вектор електричного зміщення (індукція). Теорема Гауса. Провідники і діелектрики в електричному полі. Електрична ємність. Ємність плоского конденсатора і блоку конденсаторів. Типи конденсаторів та їх застосування.</p> <p><b>ТЕМА 3. Постійний струм та кола постійного струму</b> Другий закон Кірхгофа. Основні методи розрахунку кіл постійного струму (контурних струмів, вузлових потенціалів, еквівалентного джерела). Втрати напруги у проводах. Розрахунок перерізу проводів за даною величиною максимально допустимої втрати напруги. Поняття про нелінійні кола постійного струму.</p> <p><b>ТЕМА 4. Електромагнетизм</b> Самоіндукція, величина та напрями електрорушійної сили самоіндукції. Взаємоіндукція. Взаємна індуктивність. Вихрові струми та їх використання.</p> <p><b>ТЕМА 5. Змінний струм та кола змінного струму</b> Синусоїдні струми і напруги у комплексній формі, опори, провідність: потужність у комплексній формі. Розрахунок електричних кіл змінного струму з використанням комплексних чисел. Поняття про несинусоїдний змінний струм та про нелінійні кола змінного струму. Рівномірне і нерівномірне, симетричне й несиметричне навантаження, роль нульового проводу. Активна, реактивна й повна потужності у трифазній мережі.</p> <p><b>ТЕМА 6. Електричні вимірювання. Електро-вимірювальні прилади</b> Вимірювання потужності та енергії. Схеми включення ватметрів та лічильників. Вимірювання потужності у три та чотирипровідній трифазних мережах змінного струму. Вимірювання коефіцієнта потужності. Вимірювання індуктивності та ємності. Частотоміри. Вимірювання неелектричних величин за допомогою електровимірювальних приладів. Основні типи чутливих елементів, їх статичні характеристики та чутливість.</p> <p><b>ТЕМА 7. Трансформатори</b> Трифазні трансформатори. Групи з'єднання обмоток. Паралельна робота трансформаторів. Автотрансформатори, будова, принцип дії, основні характеристики автотрансформаторів та сфери застосування. Зварювальні трансформатори. Магнітні підсилювачі.</p> <p><b>ТЕМА 8. Електричні машини</b> <i>Електричні машини змінного струму.</i> Принцип дії та будова синхронних електричних машин змінного</p>	

струму. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Зовнішня й регульовальна характеристики. Пуск, регулювання та реверсування швидкості обертання синхронних машин. Обертовість синхронних електричних машин.

Синхронні двигуни та генератори.

*Електричні машини постійного струму.*

Принцип дії та будова двигуна постійного струму. Протиелектрорушійна сила якоря. Обертовий момент. Двигуни з паралельним, послідовним та змішаним збудженнями. Схеми включення, пуск, регулювання швидкості обертання двигунів, їх реверсування. Втрати та коефіцієнт корисної дії машин постійного струму. Обертовість машин постійного струму. Використання машин постійного струму.

#### **ТЕМА 9. Напівпровідникові прилади**

Тиристри, симістри, їх різновиди, особливості, параметри.

Маркування напівпровідникових приладів, сфера застосування.

#### **ТЕМА 10. Електричні пристрої**

Будова та електротехнічні характеристики, принцип роботи безконтактних магнітних апаратів і комутаційних пристроїв. Електронні і напівпровідникові реле. Транзисторні пристрої комутації і захисту. Напівпровідникові комутатори кіл змінного струму.

#### **ТЕМА 11. Оптиелектронні пристрої**

Визначення оптиелектроніки.

Фоторезистори, їх умовне позначення та схема включення. Теплові опір та струм. Світловий струм та опір освітленого фоторезистора. Сила фотоструму. Питома чутливість фоторезистора. Основні характеристики.

Фотоелементи із зовнішнім фотоелементом. Будова, умовне позначення та схема включення, принцип дії. Основні параметри та характеристики фотоелементів. Фотодіоди, фототранзистори, фототиристри. Будова, принцип дії. Основні характеристики та параметри. Позитивні якості фототиристорів. Маркування оптиелектронних пристроїв, сфера їх застосування.

#### **ТЕМА 12. Інтегральні мікросхеми (ІМС)**

Визначення інтегральних мікросхем. Елементи та компоненти ІМС.

Основні параметри ІМС.

Інтегральні цифрові та аналогові мікросхеми.

Гібридні інтегральні мікросхеми.

Конструкція ІМС: підкладки, пасивні частини, навісні елементи; корпус. Плівкові резистори, плівкові конденсатори, тонкоплівкові індуктивності. Активні елементи гібридних ІМС.

Напівпровідникові ІМС. Особливості їх конструкції.

Великі інтегральні схеми (ВІС). Конструкція комутаційної плати гібридної ВІС.

#### **ТЕМА 13. Випрямлячі змінного струму**

Призначення та принцип дії випрямляча. Типи вентилів, що застосовуються у випрямлячах різноманітної потужності. Функціональна схема випрямляча.

Схеми випрямлення: одно- та двонапівперіодна (з середньою точкою, мостова) трифазна. Графічне зображення випрямленого струму. Згладжувальні фільтри: їх схеми та принцип дії.

Стабілізація напруги та струму: параметричні стабілізатори,

	<p>компенсаційні стабілізатори. Структурні схеми компенсаційних стабілізаторів. Основні показники стабілізаторів.</p> <p><b>ТЕМА 14. Електронні підсилювачі</b></p> <p>Призначення підсилювачів. Види підсилювачів залежно від смуги частот, в якій вони працюють. Одно- та багатокаскадні підсилювачі. Основні параметри підсилювачів: коефіцієнт підсилення (за струмом, за напругою, за потужністю), вхідний і вихідний опори, вихідна потужність, коефіцієнт корисної дії, чутливість, смуга пропускання, рівень власних завад, дробовий ефект, динамічний діапазон амплітуд. Амплітудна характеристика. Амплітудно-частотна характеристика ПНЧ.</p> <p>Зменшення спотворень у підсилювачах за допомогою негативного зворотнього зв'язку. Структурна схема підсилювача із зворотнім зв'язком. Порівняння амплітудно-частотних характеристик без негативного зворотнього зв'язку, з негативним зворотнім зв'язком. Фактор зворотнього зв'язку.</p> <p><b>ТЕМА 15. Генератори електричних коливань</b></p> <p>Генератори гармонічних коливань високої частоти. Електрична схема трансформаторного Б-С-генератора. Генератори прямокутних імпульсів: мультівібратори, тригери, їх схеми, графічне зображення прямокутних імпульсів, їх основні характеристики (тривалість імпульсу <math>T_1</math>, тривалість паузи <math>T_n</math>, період повторення <math>T</math>, шпаруватість <math>0</math>). Генератори пилкоподібних імпульсів. Схема та часова діаграма роботи генератора пилкоподібних імпульсів на неоновій лампі. Поняття про амплітудну, частотну та широкоімпульсну модуляції.</p> <p><b>ТЕМА 16. Використання електронних схем у системах автоматики</b></p> <p>Значення автоматики для розвитку всіх галузей народного господарства. Поняття про системи автоматичного регулювання. Контроль за якістю виробів за допомогою електронних пристроїв. Поняття про телеуправління. Програмне управління виробничими процесами.</p> <p>Блок-схема однієї з автоматичних систем з електронним пристроєм (на прикладі галузі виробництва, для якої здійснюється підготовка робітників).</p> <p>Поняття про електронні обчислювальні машини. Можливість використання електронних обчислювальних машин в управлінні технологічними процесами.</p>	
<b>Всього:</b>	<b>42</b>	

### НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

#### Охорона праці

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин Всього

ЗПК.4	<p><b>Знати:</b> основні законодавчі акти з охорони праці; права працівників з охорони праці на підприємстві; положення колективного договору щодо охорони праці; правила галузевої безпеки; параметри й властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища; інструкції з пожежної безпеки; плани евакуації та ліквідації аварій; загальні правила безпечної експлуатації устаткування; основи гігієни праці та виробничої санітарії; засоби та методи захисту працівників від шкідливого та небезпечного впливу виробничих факторів; план ліквідації аварійних ситуацій та їхніх наслідків; правила та засоби надання долікарської (першої) допомоги потерпілим у разі нещасних випадків; правила звільнення потерпілих від дії струму, надання долікарської (першої) допомоги в разі ураження електричним струмом; основні види потенційних небезпек та їхні наслідки в професійній діяльності.</p> <p><b>Уміти:</b> володіти засобами і методами індивідуального та колективного захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів; звільняти потерпілого від дії електричного струму; користуватися первинними засобами пожежогасіння ліквідувати аварії та їхні наслідки; звільняти.</p>	
Разом		30

Зміст

Код професійної базової компетенції	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
ЗПК.4	Розуміння основних положень з охорони праці, промислової та пожежної безпеки, виробничої санітарії.	
	<p><b>ТЕМА 1. Правові та організаційні основи охорони праці</b> Зміст поняття “Охорона праці”, значення, мета і завдання предмета. Основні законодавчі акти з охорони праці. Завдання системи стандартів з безпеки праці. Правила внутрішнього розпорядку. Права робітників на охорону праці під час роботи на підприємстві. Посадові інструкції, функції, обов’язки. Органи управління охороною праці в Україні. Повноваження Державного комітету України з нагляду за охороною праці (Держнаглядохоронпраці). Повноваження міністерств та інших центральних органів. Повноваження місцевих державних адміністрацій і Рад. Державний нагляд. Громадський контроль за виконанням законодавства з охорони праці. Повноваження і права адміністрації щодо здійснення контролю за охороною праці. Навчання та інструктажі з охорони праці. Виробничий травматизм і професійні захворювання. Головні причини травматизму і захворювання; заходи щодо їх попередження.</p> <p><b>ТЕМА 2. Основи безпеки праці у галузі. Загальні відомості про потенціал небезпеки. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці</b> Загальні питання безпеки праці. Значення безпеки праці на виробництві Перелік робіт з підвищеною небезпекою в галузі. Роботи з підвищеною небезпекою. Робота на висоті та вимоги до робіт. Вимоги до персоналу, який виконує роботи з обслуговування та ремонту</p>	

електроустаткування. Організаційні та технічні заходи щодо створення безпечних умов при обслуговуванні та ремонті електроустаткування, згідно з “Правилами безпечної експлуатації електроустановок споживачів”.

Вимоги безпеки праці під час профілактики і ремонту електроустаткування. Поранення і каліцтва під час обслуговування та ремонту електроустаткування. Найбільш типові травми для електромонтера. Професійні захворювання електромонтера.

Основні небезпечні виробничі чинники під час обслуговування та ремонту електроустаткування. Безпека праці при підключенні до джерел струму.

Основні правила поведінки робітників, які експлуатують вантажопідйомні механізми. Дії робітників при виникненні небезпечної ситуації на робочому місці.

Зони небезпеки та їх огороження. Світлова та звукова сигналізації. Запобіжні надписи, сигнальні фарбування, знаки безпеки.

Засоби індивідуального захисту небезпечних і шкідливих виробничих факторів. Спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту. Захист від шуму, пилу, газу, вібрації, несприятливих метеорологічних умов.

Фізіологічна та психологічна основи трудового процесу (безумовні та умовні рефлекси, їх вплив на безпеку праці).

Пристосування людини до навколишніх умов на виробництві (відчуття, сприймання, увага, пам'ять, уява, емоції) та їх вплив на безпеку праці.

Психофізичні фактори умов праці (промислова естетика, ритм і темп роботи, виробнича гімнастика, кімнати психологічного розвантаження) та їх вплив на безпеку праці.

Прилади для контролю за умовами і безпекою праці. Правила запобігання нещасним випадкам. План ліквідації аварії та евакуації з приміщення.

### **ТЕМА 3. Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека і вибухозахист виробництва**

Характерні причини виникнення пожежі. Пожежонебезпечні властивості речовин. Організаційні та технічні протипожежні заходи. Протипожежна автоматика та пожежна сигналізація.

Горіння речовин і способи його припинення. Вогнегасні матеріали та речовини. Вода. Піна. Пісок. Вуглекислота. Спосіб охолодження. Спосіб ізоляції.

Пожежна техніка для захисту об'єктів. Пожежні машини (установки). Пожежні автомобілі. Мотопомпа. Вогнегасник. Переносні вогнегасники. Пересувні вогнегасники. Рідкий (водяний) вогнегасник. Хімічний пінний вогнегасник. Повітряно-пінний вогнегасник. Вуглекислотний вогнегасник. Порошковий вогнегасник. Хлодоновий вогнегасник. Ручний пожежний інструмент. Гасіння і профілактика пожеж на об'єктах підприємств.

Правила поведінки при пожежі у виробничих приміщеннях. Порядок повідомлення пожежної охорони про виникнення пожежі.

Промислові аварії, пов'язані з викидами, вибухами та загорянням хімічних речовин. Загальні закономірності залежності масштабів руйнування і наслідків аварій від масштабу, фізико-хімічних властивостей і параметрів паливних речовин, що використовуються в технологічній системі.

Теоретичні основи механізму горіння та вибуху. Особливості горіння та вибуху в апаратурі, виробничому приміщенні та газових викидів у незамкнутому просторі.

Параметри і властивості, що характеризують вибухонебезпеку середовища. Вибір засобів контролю, управління і протиаварійного захисту (ПАЗ).

Запобігання аварійності від розгерметизації технологічних систем, загорання аварійних викидів.

#### **ТЕМА 4. Основи електробезпеки**

Виробнича електрика. Статична електрика. Атмосферна електрика.

Особливості ураження електричним струмом.

Вплив електричного струму на організм людини. Електричні опіки.

Електричні знаки. Електрометалізація шкіри. Електричний удар. Фактори,

що впливають на рівень ураження людини електрострумом, головні з них.

Відчутний, невідпускний, фібриляційний струм, їх граничні значення.

Класифікація виробничих приміщень з електробезпеки, їх характеристика.

Основні причини електротравматизму. Технічні заходи щодо захисту

людини від ураження електрострумом. Занулення і захисне заземлення.

Коллективні та індивідуальні засоби захисту в електроустановках напругою до

і понад 1000 В. Плакати з електробезпеки.

Класифікація робіт в електроустановках з електробезпеки, їх

характеристика. Організаційні та технічні заходи безпеки під час виконання

робіт в електроустановках. Допуск до роботи в електроустановках. Наряд-

допуск.

Заходи щодо захисту від статичної електрики. Захист будівель і споруд від

блискавки.

Загальні правила для електрика при виконанні ремонтних робіт.

Правила виконання ремонтних робіт у випадку неможливості повного

відключення живлення.

#### **ТЕМА 5. Основи гігієни праці та виробничої санітарії. Медичні огляди**

Поняття про виробничу санітарію. Організаційні засоби і способи

виробничої санітарії. Гігієнічні засоби виробничої санітарії. Значення гігієни

праці та внутрішньої санітарії, зокрема для навколишнього середовища.

Екологія та виробництво. Санітарно-технічні методи і засоби на виробництві.

Лікувально-профілактичне харчування. Фізіологія праці. Дотримання норм

підймання і переміщення важких речей. Вимоги до опалення. Вентиляція і

конденсація повітря. Правила експлуатації систем опалення і вентиляції.

Типи освітлення. Правила експлуатації. Природне освітлення. Правила

експлуатації освітлення.

Санітарно-побутове забезпечення працівників.

Щорічні медичні огляди неповнолітніх та працівників.

#### **ТЕМА 6. Надання першої медичної допомоги потерпілим при нещасних**

**випадках. Загальні відомості про організаційно-технічні заходи**

**профілактики, попередження, локалізації техногенних аварій та**

**катастроф**

Основи анатомії людини. Організм людини та вплив на нього електро-

магнітних полів. Загальні положення про надання долікарняної допомоги.

Медична аптечка, її місцезнаходження та склад. Правила користування

аптечкою.

Правила надання допомоги при пораненні. Зупинка кровотечі. Перша

допомога при забитті, вивихах, переломах, непритомності, опіку,

обмороженні, утопленні, отруєнні, ураженні електричним струмом.

Оживлення методами штучного дихання, непрямого масажу серця. Спосіб

Сільвестра. Спосіб Шефера. Транспортування потерпілого.

Виробничі аварії, їх типи, причини та наслідки. Вплив техногенних чинників

на екологічну безпеку та безпеку життя і здоров'я людей.

Захист виробничого персоналу і населення, зменшення втрат, збитків і

руйнувань при аваріях та великих пожежах.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

**Основи енергоефективності**

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
ЗПК.3	<b>Знати:</b> основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів у професійній діяльності. <b>Уміти:</b> раціонально використовувати енергоресурси та матеріали в професійній діяльності	
Разом		17

Зміст

Код професійної базової компетенції	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
ЗПК.3	Основи раціонального використання енергоресурсів та матеріалів у професійній діяльності.	
	<p><b>Поняття енергії та енергоефективності. Види енергії.</b> Поняття енергії, її роль в житті людини і суспільства. Енергетична основа життєдіяльності людини: структура сучасного енергоспоживання. <i>Енергоемність природних речовин та перетворювання енергії.</i> Джерела енергії. Перетворення енергії. Ланцюги харчування. Енергетичні закони. <i>Одиниці виміру енергії. Традиційні та альтернативні види енергії: поновлювані та не поновлювані джерела енергії.</i> Споживання енергії в світі, світові запаси енергоресурсів. <i>Актуальність переходу людства на ефективне використання енергетичних ресурсів та альтернативних джерел енергії. Схема трансформації енергії.</i></p> <p><b>Аналіз енергоспоживання в Україні.</b> Енергоресурси України, ефективність їх використання. <i>Баланс між видобуванням енергоресурсів та їх споживанням. Енергетична залежність країни та шляхи її подолання. Програма розвитку енергетики України.</i> Енергоемність вітчизняної продукції. <i>Потенціал енергозбереження в Україні. Приклади використання альтернативних джерел енергії та економії енергоресурсів. Економічна ефективність переходу на альтернативні джерела енергії. Національна нормативно-правова база з енергоефективності.</i></p> <p><b>Потенціал енергоефективності на підприємстві</b> Потоки енергій, що споживаються на підприємстві, шляхи енергозбереження на підприємстві. <i>Організація енергозбереження на підприємстві та місце в цьому процесі конкретного робітника (Схема).</i> Альтернативні джерела енергії, що використовуються на підприємстві. <i>Аналіз можливості використання</i></p>	

<p><i>альтернативних джерел енергії на підприємстві (Пропозиції). Вплив підприємства на екологію довкілля і визначення шляхів її зменшення (Приклади).</i></p> <p><b><u>Дослідження енергоефективності галузі</u></b>  Аналіз енергетичних ресурсів, що використовується в галузі.  <i>Шляхи економії енергії в галузі. Альтернативні джерела енергії, що використовуються в галузі. Приклади.</i></p> <p><b><u>Підвищення енергоефективності на робочому місці</u></b>  Аналіз трудових процесів на робочому місці та визначення видів енергоресурсів, що потрібні для їх виконання (енергетичний аудит робочого місця).  <i>Розроблення заходів з енергозбереження на робочому місці з урахуванням дотримання правил і норм безпеки та гігієни праці (Приклади).</i></p> <p><b><u>Потенціал енергоефективності у побуті</u></b>  Види енергії, що споживаються в побуті, енергетичний аудит квартири, будинку. <i>Аналіз втрат тепла в будинку (квартирі).</i>  <i>Облік використання енергоресурсів в квартирі (будинку) та економічна ефективність їх використання.</i></p>	
<b>Всього:</b>	17

#### НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

#### Основи теплотехніки

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
ЗПК.6	<b>Знати:</b> основи теплопередачі; основи тепломасообміну; властивості та якості робочих рідин;	
Разом		28

#### Зміст

Код професійної базової компетенції	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
ЗПК.6	Основи теплопередачі; основи тепломасообміну; властивості та якості робочих рідин.	
	Основи теплопередачі; основи тепломасообміну; властивості та якості робочих рідин. Основи теорії теплообміну. Способи передачі теплоти: теплопровідність, конвекція і випромінювання. Теплопровідність. Температурне поле. Температурний градієнт. Закон Ньютона - Ріхмана. Коефіцієнт тепловіддачі. Тепловіддача при вільному і вимушеному русі рідини, за різних умов обтікання тіл. Густина теплового потоку при конвективному теплообміні.	

	<p>Теплопередача через плоску одношарову і багатшарову стінки. Коефіцієнт теплопередачі і термічний опір теплопередачі. Методи інтенсифікації теплопередачі</p> <p>Теплопередача через циліндричну стінку. Теплова ізоляція.</p> <p>Класифікація теплообмінних апаратів. Порівняння проточних і проти точних схем руху теплоносіїв. Рівняння теплопередачі і теплового балансу теплоносіїв. Середній температурний напір.</p> <p>Паливо і його характеристика. Процес горіння палива і способи спалювання. Котельні установки. Котли і теплогенератори.</p> <p>Енергозбереження в сільському господарстві.</p> <p>Опалення і гаряче водопостачання житлових і виробничих приміщень.</p>	
<b>Всього:</b>		28

### НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

#### Слюсарна справа

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)		Кількіс ть годин
			Всього
<b>ММОСВЕ.III.1</b>	<b>Виконання слюсарних операцій з устаткуванням систем відновлювальної енергетики.</b>		
	ММОСВЕ. III.1.1	Слюсарні операції: розмітка, рубання, виправлення та гнуття, гнуття труб, свердління, зенкування, нарізання різьби,	7
	ММОСВЕ. III.1.2	Робота з ручним електрінструментом, підбір та використання вимірювального інструменту. Охорона праці при виконання робіт	10
Разом			17

#### Зміст

Код професійної базової компетенції	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількіс ть годин
ММОСВЕ.III.1.1	<p>Ознайомлення з освітньою кваліфікаційною характеристикою та програмою професійно-теоретичної підготовки монтажника санітарно-технічних систем та устаткування, рекомендованою літературою. Значення професії монтажника санітарно-технічних систем та устаткування</p> <p>Загальні вимоги до організації робочого місця слюсаря</p> <p>Ручний та механізований інструмент та технологічна послідовність виконання розмічання</p> <p>Ручний та механізований інструмент та технологічна послідовність виконання рубання.</p> <p>Випрямлення та рихтування металу.</p> <p>Згинання металу. Зенкерування, зенкування, розвертування отворів.</p> <p>Клепання. Шабрування. Пригонка та припасування. Притирка та доводка. Паяння. Лудіння</p> <p>Склеювання.</p>	7
ММОСВЕ.III.1.2	<p>Ручний та механізований інструмент та технологічна послідовність виконання свердління</p> <p>Ручний та механізований інструментта</p>	10

	технологічна послідовність нарізання внутрішньої різьби Ручний та механізований інструмент та технологічна послідовність нарізання зовнішньої різьби Ручний та механізований інструмент та технологічна послідовність виконання різання. Організація робочого місця слюсаря. Розмічування. Рубання металу. Обпилювання металу. Свердління металу. Нарізання різьби. Різання металу.	
<b>Всього:</b>		17

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

**Геліосистеми**

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)		Кількість годин
			Всього
<b>ММОСВЕ.III.3</b>	<b>Установка та обслуговування геліо-колекторних систем.</b>		
	ММОСВЕ.III.3.1	Підбір і використання інструментів та матеріалів для встановлення геліо-колекторних систем.	
	ММОСВЕ.III.3.2	Виконання монтажу конструкції для кріплення геліо-колекторів на різних поверхнях. Виконання монтажу геліо-колекторних систем.	
	ММОСВЕ.III.3.3	Перевірка технологічних параметрів установки геліо-колекторної системи. Запуск установки геліо-колекторної системи для приймання в експлуатацію.	
	ММОСВЕ.III.3.4	Виконання нагляду за зовнішнім станом геліо-колекторних системи. Виявлення відмовлення та несправностей геліо-колекторних систем. Проведення простих профілактичних робіт.	
Разом			100

Зміст

Код професійної базової компетенції	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
<b>ММОСВЕ.III.3</b>	<b>Установка та обслуговування геліо-колекторних систем.</b>	
ММОСВЕ.III.3.1	Енергія сонячного випромінювання – визначення, потенціал Сонце – невичерпне джерело енергії. Потужність сонячної енергії на території України. Порівняно потужності сонячного випромінювання України і країн з широким використанням сонячної енергії. Доцільність використання сонячної енергії для її перетворення в інші види енергії для енергонезалежності України. Будова і параметри плоских геліо-колекторів. Блок-схема установки з плоскими геліоколекторами. Головні параметри і принципи дії як окремих складових так і установки в цілому. Будова і параметри вакуумних геліо-колекторів. Блок-схема	20

	установки з вакуумними геліо-колекторами. Головні параметри і принципи дії як окремих модулів так і установок в цілому	
ММОСВЕ.III.3.2	Робочі параметри геліо-колекторів Вимоги до головних параметрів геліо-колекторів. Методи вимірювання робочих параметрів геліоустановок. Вимірювальні прилади і організація робочого місця для контролю параметрів геліо-установок. Монтаж геліо-колекторів (практичне виконання) Порядок монтажу геліо-колектора. Вибір і використання допоміжних матеріалів. Вимоги до розташування окремих блоків установи. Контроль якості монтажу. ки при монтажі геліо-колекторів Вимоги до якості монтажу геліо-колекторів. Недоліки монтажу та їх усунення. Контроль якості монтажу геліо-колекторів.	20
ММОСВЕ.III.3.3	Водонагрівачі Види та головні параметри водонагрівачів. Будова та принцип дії водонагрівачів. Схема і порядок монтажу водонагрівачів. Контроль якості монтажу. Аспекти підбору геліоустановок Типи геліоустановок, що виробляються в Україні і світі. Головні параметри геліоустановок та їх порівняння. Головні правила підбору типу геліоустановки відповідно до конкретних завдань. Насосно-управляючі комплекси. Автоматика (практичне виконання). Блок-схема насосно-управляючого комплексу. Система автоматичного регулювання параметрів насосно-управляючого комплексу. Налагодження системи та усунення недоліків.	40
ММОСВЕ.III.3.4	Схеми підключення геліоустановок Читання креслень по монтажу, розташуванню і підключенню геліоустановок. Порядок виконання робіт по підключенню геліоустановок. Вимірювальні прилади і контроль параметрів. Налагодження окремих блоків і установки в цілому. Енергетична ефективність систем опалення від геліоустановок Головні параметри енергетичної ефективності системи опалення від геліоустановок. Методи оцінки енергетичної ефективності систем опалення від геліоустановок. Вимірювальні прилади. Організація робочого місця.	20
<b>Всього:</b>		100

#### НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

#### Іноземна мова за професійним спрямуванням

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
ЗПК.10	<p><b>Знати:</b> мати широкий діапазон словникового запасу (у тому числі термінології), що є необхідним в професійній сфері; правила заповнювання бланків та написання текстів, пов'язаних з професійною сферою (наприклад, договір гарантійного обслуговування, гарантійний талон), з високим рівнем граматичної коректності.</p> <p><b>Уміти:</b> розуміти інструкції, пов'язані з професійним середовищем; розуміти тексти документації та інтернетівських джерел; складати та заповнювати документацію, щодо гарантійного обслуговування</p>	

Зміст

Код професійної базової компетенції	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
ЗПК.10	<p><b>Робота моєї мрії. Модальні дієслова</b> Актуалізація знань з теми. Складання опорного словника. Читання тексту про сучасні професії людства. Читання тексту про життя мільонера. Аудіювання на тему «Молоді підприємці». Модальні дієслова can/could, be able to, could - was able to; must – can't для вираження спроможності, відсутності спроможності, логічного допущення, ймовірності. Модальні дієслова may/might; shall, should/ought to для вираження прохання, можливості, дозволу. Модальні дієслова: may/might; shall, should/ought to; як вираз прохання та дозволу. Модальні дієслова should/ought/must/shall/can/could для вираження поради, пропозиції, припущення, критики.</p> <p><b>Успіх у твоєму житті</b> Актуалізація знань з теми. Складання опорного словника. Риси характеру успішної людини. Тренінгове заняття «Шлях до успіху». Читання біографії успішної людини. Виконання завдань до тексту. Підготовка презентацій на тему «Що для мене успіх?»</p> <p><b>Суспільство, в якому я живу. Складнопідрядні речення</b> Традиції життя в Британії, США, Австралії, Канаді. Складання опорного словника. Ознаки свідомого громадянина. Типи складнопідрядних речень. Розділові знаки в складнопідрядних реченнях. Типи підрядних речень. Сполучники в складнопідрядних реченнях.</p> <p>У пошуках роботи. Працевлаштування Лексичні одиниці з теми. Ділові контакти. Вивчення оголошень. Заповнення анкети. Співбесіда. Розвиток усного діалогічного та монологічного мовлення за темою. Читання, переклад автентичного тексту. Переклад зразків оголошень. Складання оголошень.</p> <p><b>Написання резюме та автобіографії</b> Складання автобіографії. Складання особистої характеристики. Актуалізація знань з теми «Риси характеру та навички» та вивчення нових лексичних одиниць. Складання опорного словника за темою. Поняття про soft skills та їх важливість в сучасному житті. Розвиток монологічного мовлення за темою. Розвиток навичок аудіювання за темою. Читання тексту з опорою на словник.</p> <p><b>Ділове знайомство. Етикет спілкування</b> Етикет спілкування. Перший робочий день. Вивчення лексики за темою. Вивчення правил ділового етикету. Складання діалогу за темою. Розвиток усного мовлення за темою професійного спрямування. Особливості етикету англomовних країн. Вивчення типових мовних одиниць.</p> <p><b>Мовні особливості ділового листування</b> Типи ділових листів. Лист- запит, лист-скарга, лист-запрошення. Ознайомлення зі структурою ділового листа. Вивчення лексичних одиниць за темою. Складання опорного словника. Читання офіційного листа з опорою на словник. Розвиток писемного мовлення.</p>	

	<p><b>Відрядження та робота за кордоном</b>          Поїздка за кордон. Замовлення та купівля квитків. Збираємося в дорогу. Правила поведінки в громадському транспорті. Вказівні та попереджувальні знаки в транспорті. Фразові дієслова (за темою). Спілкування із зарубіжними партнерами. Складання опорного словника. Складання діалогу за темою.</p> <p><b>Елементи усного перекладу в процесі ділових контактів</b>          Елементи усного перекладу в процесі ділових контактів (зустрічей, нарад, телефонних розмов). Телефонні розмови. Вивчення лексики за темою. Діалогічне ділове мовлення. Використання мовних кліше.</p>	
	<b>Всього:</b>	27

#### НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

#### Професійна етика та психологія спілкування

Професія: **Майстерз монтажу та обслуговування систем відновлювальної енергетики.**

Рівень кваліфікації: III категорія

Код модуля	Назва теми (компетентності)	Кількість годин
		Всього
ЗПК.11	<p><b>Знати:</b> здатність людини взаємодіяти з іншими людьми, адекватно інтерпретуючи отриману інформацію, а також правильно її передаючи; важливість застосування в суспільстві, коли щодня необхідно взаємодіяти з багатьма людьми; поняття «ефективної комунікації».</p> <p><b>Уміти:</b> формувати базисне почуття впевненості у власних силах; розвивати власні творчі здібності; оперувати ефективними методами вирішення конфліктних та складних емоційних ситуацій</p>	
Разом		15

#### Зміст

Код професійної базової компетенції	Назва теми (компетентності) Зміст навчального матеріалу	Кількість годин
ЗПК.11	<p>Тема 1. Професійна етика: сутність, основні принципи, категорії. Вступ. Етика як наука. Предмет і функції професійної етики. Умови виникнення і призначення професійної етики. Визначення основних принципів та понять дисципліни. 1Види професійної етики та їх гуманістична спрямованість.</p> <p>Тема 2. Вибір професії – моральна проблема. Професійний та корпоративний кодекси. Визначення понять «професія», «спеціальність», «фах», «праця». Професійна адаптація. Трудовий колектив. Правила поведінки під час прийому на роботу. Професійний конфлікт. Професійний та корпоративний кодекси.</p> <p>Тема 3. Соціальні ідеали та моральні принципи нашого сучасника. Моральні цінності в сучасному світі. Основні цінності сучасної демократії.</p>	

<p>Тема 4. Принципи моралі: колективізм, гуманізм, справедливість. Категорії «добро» і «зло». Поняття про моральні принципи. Гуманізм. Колективізм. Добросовісне ставлення до праці. Справедливість як категорія моральної свідомості. Добро і зло як визначальні категорії етики.</p> <p>Тема 5. Етика професійного спілкування. Парадигма спілкування у сучасній культурі. Функції спілкування. Бар'єри у спілкуванні. Механізми взаєморозуміння. Способи впливу на людей під час спілкування. Дружба, товарицькість як особливий вид спілкування у професійній сфері. Гендерні аспекти ділового спілкування</p> <p>Тема 6. Культура спілкування і етикет. Авторитет особистості. Співвідношення понять «культура», «моральна культура», «професійна культура». Поняття «авторитет», «авторитет особистості». Мовленнєвий етикет і формування позитивного іміджу.</p> <p>Тема 7. Спілкування як науково-практична проблема. Дослідження у вивченні поняття «спілкування». Протиріччя спілкування.</p> <p>Тема 8. Особливості роботи керівника і норми його поведінки. Особливості роботи керівника. Профілактика стресів. Стилі керування</p> <p>Тема 9. Етикет спілкування із зарубіжними діловими партнерами. Види міжнародних ділових зустрічей. Вимоги щодо організації та підготовки міжнародної ділової зустрічі. Особливості спілкування через перекладача. Правила закордонного візиту. Особливості ділового етикету в зарубіжних країнах.</p> <p>Тема 10. Мистецтво правильно мислити і говорити. Уміння говорити. Техніка мовлення. Роль запитання в спілкуванні. Засоби спілкування, суперечки. Чітко писати – чітко мислити.</p> <p>Тема 11. Уміння слухати. Слухання в процесі спілкування. Слухання як активний процес. Нерелексивне слухання. Релексивне слухання. Як навчитися правильно слухати. Тема 12. Невербальне спілкування. Загальні відомості про невербальне спілкування. Особистісний простір. Сигнали очей. Постава і поза. Значення деяких жестів. Метамова, або як читати між рядками.</p> <p>Тема 13. Форми і види ділового спілкування та фактори впливу. Усна і писемна форми ділового стилю. Рівні ділового спілкування. Вимоги до учасників ділового спілкування. Ділова бесіда. Як проводити ділові бесіди. Різновиди бесід. Етапи бесід.</p> <p>Тема 14. Ділова розмова по телефону. Телефонна розмова — це один із видів усного ділового мовлення. Чи знімати слухавку? Необхідно вирішити ділове питання. Про правила етикету ділової телефонної розмови. Мобільний телефон і ділові стосунки. Тема 15. Ділові зустрічі. Переговори. Ділові зустрічі. Поняття про переговори. Три основи стратегії переговорів. Підготовка до переговорів. Стратегічні підходи до проведення переговорів. Тактика і принципи переговорів. Сприйняття партнера в процесі переговорів. Як провести переговори.</p>	
<b>Всього:</b>	15

