

ПОГОДЖЕНО

назва підприємства
"Будівельна компанія "СТАНДАРТ-М"
підпис керівника
Андрій Мельник
« 12 » червня 2025 р.



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор
МЗ СОР "Сумське
ВНЗ "Будівельно-і дизельну"
Сергій Сікорницький
« 30 » червня 2025 р.



Освітня програма з підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 7212 «Електрозварник ручного зварювання»
Кваліфікація: електрозварник ручного зварювання 2-го розряду

СХВАЛЕНО

Педагогічною радою

« 30 » червня 2025 р.

Протокол № 10 від 30.06

РОЗГЛЯНУТО

на засіданні методичної будівельного профілю

Протокол від 12.05 № 5

Зведений робочий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 7212 Електрозварник ручного зварювання

Кваліфікація: електрозварник ручного зварювання 2-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 792 годин

<i>№ з/п</i>	<i>Навчальні предмети</i>	<i>Кількість годин</i>			
		Всього годин	Базовий блок	Модуль ЕРЗ – 2.1	Модуль ЕРЗ – 2.2
1	Загальнопрофесійна підготовка	60	60	-	-
2	Професійно-теоретична підготовка	219		72	147
3	Професійно-практична підготовка	506		30	476
3.1	Кваліфікаційна пробна робота	7			
4	Консультації				
5	Державна кваліфікаційна атестація	7			
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.п. 3.1. та 4)	792		102	623

Загальнопрофесійний блок			
Загальнопрофесійна підготовка			
Одиниця	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
Загально- професійний блок	Основи енергозбереження та екології	15	Вступ. Презентація курсу Сучасний етап енергозбереження в Україні. Актуальність ефективного використання енергії та енергоресурсів. Огляд змісту предмета. Порядок вивчення, контролю та підсумкової атестації. Тема 1. Поняття енергії та енергоефективності. Види енергії Поняття енергії, її роль в житті людини і суспільства. Енергетична основа і життєдіяльності людини: структура сучасного енергоспоживання. Енергоємність природних речовин та перетворювання енергії. Джерела енергії. Перетворення енергії. Ланцюги харчування. Енергетичні закони. Одиниці виміру енергії. Традиційні та альтернативні види енергії: поновлювані та не поновлювані джерела енергії. Споживання енергії в світі, світові запаси енергоресурсів. Актуальність переходу людства на ефективне використання енергетичних ресурсів та альтернативних джерел енергії. Схема трансформації енергії. Поняття енергоефективності та енергозбереження. Збереження природних ресурсів. Варіанти життєвого циклу енергоресурсів. Приклади. Тема 2. Аналіз енергоспоживання в Україні Енергоресурси України, ефективність їх використання. Баланс між видобуванням енергоресурсів та їх споживанням. Енергетична залежність країни та шляхи її подолання. Програма розвитку енергетики України. Енергоємність вітчизняної продукції. 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.

			Тема 3. Проблеми екології, пов'язані з енергетикою Джерела забруднення довкілля. Вплив використання енергоресурсів на стан довкілля. Парниковий ефект. Зміни клімату. Забруднення природи. Приклади заходів, що поліпшують екологічний стан довкілля. Енергозбереження і охорона довкілля. Законодавство, що регламентує світову і національну екологічну безпеку. Стан екології в Україні. Наслідки екологічних катастроф. Тема 4. Дослідження енергоефективності галузі Аналіз енергетичних ресурсів, що використовується в галузі. Забруднення природи. Приклади заходів, що поліпшують екологічний стан довкілля.
--	--	--	---

	Основи трудового законодавства	15	Тема 1. Основні трудові права та обов'язки працівників. Конституція України про права і свободи людини і громадянина. Основні трудові права і обов'язки працівників. Особливості регулювання праці деяких категорій працівників. Тема 2. Положення та зміст трудового договору. Трудовий договір, його зміст. Сторони трудового договору. Гарантії при укладенні, зміні та припиненні трудового договору. Укладення трудового договору. Тема 3. Форми трудового договору. Трудовий договір в письмовій формі. Контракт як особлива форма трудового договору. Терміни трудового договору. Випробні терміни при прийнятті на роботу. Переведення на іншу роботу. Тема 4. Строки укладання трудового договору. Безстроковий та строковий трудовий договір. Реєстрація трудового договору. Трудові книжки. Тема 5. Соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві. Гарантії забезпечення права на працю звільненим працівникам. Порядок їх звільнення. Зайнятість населення. Тема 6. Підстави припинення трудового договору. Підстави припинення трудового договору. Розірвання трудового договору з ініціативи працівника, власника або уповноваженого ним органу, за вимогами профспілкового органу. Тема 7. Підстави припинення трудового договору. Підстави припинення трудового договору. Розірвання трудового договору з ініціативи працівника, власника або уповноваженого ним органу,
--	--	------------------	---

			за вимогами профспілкового органу. Тема 8. Щорічні та додаткові відпустки. Робочий час і час відпочинку. Щорічні та додаткові відпустки та їх тривалість. Порядок і умови надання. Відкликання з відпустки. Перенесення щорічної відпустки. Тема9. Норми трудового законодавства. Нормування праці. Оплата праці. Тема 10. Урок узагальнення. Тематичне оцінювання.
--	--	--	--

	Основами галузевої економіки і підприємництва	15	Тема 1. Підприємство як суб'єкт господарювання. Підприємство: поняття, цілі, напрямки діяльності. Закон України «Про підприємства». Загальна характеристика підприємств, форми власності. Види підприємств. Функції підприємств. Організаційно-правові форми підприємств. Тема 2. Державна підтримка розвитку підприємства і підприємницької діяльності. Правові акти про підприємства. Загальні правові, економічні та соціальні засади здійснення підприємницької діяльності громадянами та юридичними особами. Державна реєстрація суб'єктів підприємницької діяльності. Тема 3. Планування та управління підприємницькою діяльністю. Поняття, види планування в будівництві. Стратегії підприємства. Бізнес-план: призначення і структура. Зміст управлінської діяльності. Функції управління. Принципи менеджменту. Суть, принципи та функції маркетингу, 4огов иди. Вивчення конкурентного середовища. Тема 4. Кадри підприємства. Кадри підприємства, їх склад і структура. Класифікація персоналу підприємства. Підготовка кадрів в Україні та фактори, що впливають на зміну професійно-кваліфікаційного складу кадрів підприємства. Роль ПТНЗ у підготовці робітничих кадрів. Тема 5. Оплата праці. Заробітна плата, її економічний зміст. Тарифна система оплати праці. Тема 6. Виробнича діяльність підприємницьких структур. Обмеженість виробничих ресурсів. Ефективність використання виробничих фондів.
--	---	------------------	---

	Інформаційні технології	15	Тема 1. Інформація та інформаційні технології Охорона праці під час роботи в комп'ютерному класі. Техніка безпеки при роботі за ПК. Санітарно-гігієнічні умови праці. Поняття про інформаційні технології. Етапи розвитку ІТ. Стан сучасного розвитку ІТ. Поняття про інформацію. Види. Властивості. Тема 2. Програмні засоби ПК. Комп'ютерні технології Програми створення текстових і графічних документів. Стили оформлення та подання інформації. Розробка фірмового стилю. Таблиці в текстовому документі. Вставка в текстовий документ графічних зображень. Мультимедійні технології. Види і типи презентацій. Загальні відомості про засоби створення презентацій. PowerPoint. Налаштування анімацій, фону, переходів, кнопок дій у презентаціях. Лабораторно-практична робота 1. Програми для створення текстових документів: MS Word. Робота з таблицями та зображеннями. Програми для створення графічних документів. Розробка фірмового стилю. 3. Створення презентації «Заклад, де я навчаюсь». Тема 3. Мережні системи та сервіси. Основи мережних систем. Мережі на основі ПК. Локальні, корпоративні і глобальні мережі. Загальні відомості про Internet, електрону пошту та телеконференції. Браузери. Лабораторно-практична робота 4. Пошук інформації в мережі Internet (з професії штукатур) Тема 4. Використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва. Засоби представлення інформації. Види управління: ручне, автоматичне, автоматизоване. Використання комп'ютерів в управлінні виробництвом. Поняття про автоматизовані системи управління підприємством (АСУП) та
--	-------------------------	----	--

			автоматизовані системи управління технологічними процесами (АСУТП). Задачі АСУП та АСУТП. Використання комп'ютерів у професії.. Системи автоматизованого проектування передових зарубіжних і вітчизняних фірм
--	--	--	--

Професія 7122 « Електрозварник ручного зварювання»
Кваліфікація: Електрозварник ручного зварювання 2-го розряду

Професійна компетентність
ПК 2.1. Підготовка до виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання

Професійно-теоретична підготовка			
Одиниця модуля	Предмет	Кількість годин	Зміст програми
ПК.2.1.1	Матеріалознавство	30	Тема. Metали та сплави Основні відомості про метали і сплави. Властивості металів; зварювальні матеріали. Класифікація металів та сплавів. Тема. Зварювальні матеріали Основні зварювальні матеріали: зварювальний дріт, електроди, флюси й захисні гази. Лабораторно-практична робота «Розшифровка марок покритих електродів.» Лабораторно-практична робота «Читання марок вуглецевих та легованих сталей»
ПК.2.1.2	Технічне креслення	30	Тема 1. Основи креслення 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. Складальне креслення, його призначення. Поняття конструкторської та технологічної документації Практична робота Геометричні побудови у кресленні і під час розмічання. Практична робота Читання зображення деталей, його послідовність. Практична робота Читання креслення механізмів та вузлів обладнання, що використовується, зварних просторових металоконструкцій, кінематичні схеми та принципи електричні схеми; використовувати технологічну документацію
ПК.2.1.3	Основи електротехніки	12	Тема 1. Постійний струм та кола постійного струму Струм та щільність струму. Закони Ома для ділянки кола. Джерела постійного струму, зображення на схемах. Кола постійного струму:

			паралельне, послідовне та змішане з'єднання елементів. Лабораторно – практична робота (1 година): «Звичайний електричний ланцюг. Схематичне зображення електричного кола». Тема 2. Трансформатори Призначення, будова і принцип дії трансформаторів, їх основні параметри. Тема 3. Машини змінного струму. Будова і принцип дії машин змінного струму; Застосування постійного та змінного струму в зварювальних роботах. Тема 4. Електричні вимірювання. Значення й роль електричних вимірювань. Методи й похибки вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів.
ЕРЗ – 2.2	Обладнання і технологія зварювальних робіт	117	Тема 1. Загальні відомості про зварювання, зварювальні з'єднання і шви. Підготовка металу до зварювання Визначення зварювання як технологічного процесу. Переваги зварювання перед іншими способами з'єднань деталей. Сутність і класифікація видів зварювання. Визначення зварного з'єднання. Класифікація типів зварних з'єднань. Класифікація зварних швів. Геометричні параметри зварного шва. Умовні позначення швів зварних з'єднань. Підготовка металу до зварювання: правка, розмічання, вирізання, складання деталей. Складальне оснащення та пристрої. Перевірка якості складання. Тема 2. Обладнання зварювального поста для ручного дугового зварювання Загальні вимоги до обладнання зварювального поста. Основні види зварювальних постів. Будова типового зварювального трансформатора. Регулювання зварювального струму. Технічні характеристики трансформаторів. Будова типового зварювального випрямляча. Пряма й зворотна полярність. Регулювання зварювального струму. Технічні характеристики

		випрямлячів. Будова типового зварювального перетворювача. Регулювання зварювального струму. Технічні характеристики перетворювачів. Обслуговування джерел струму зварювальної дуги. Обов'язки зварника. Приладдя та інструменти зварника. Види електродотримачів за конструктивним виконанням. Технічні характеристики електродотримачів. Гнучкі кабелі для підведення струму, їх маркування та технічні характеристики. Сполучні муфти та з'єднувачі. Інструменти. Комплекти електрозварника (КИ-125, КИ-315). Одяг зварника. Вимоги до організації робочого місця та безпека праці при обслуговуванні зварювального поста. Тема 3. Електрична дуга та металургійні процеси при зварюванні Основні відомості про зварювальну дугу. Визначення, види зварювальних дуг. Умови горіння зварювальної дуги. Теплова дія та коефіцієнт корисної дії дуги. Способи запалювання дуги. Ознаки оптимальних умов горіння дуги. Перенесення електродного металу в шов. Продуктивність розплавлення електродів. Коефіцієнт розплавлення, наплавлення і втрат. Характерні особливості металургійних процесів при зварюванні металів: окислення, розкислення, рафінування й легування металу шва. Причини забруднення металу шва. Способи боротьби з забрудненнями. Кристалізація металу шва. Види і причини утворення тріщин. Заходи попередження тріщиноутворення. Будова зварного з'єднання. Структура металу в зонах термічного впливу. Тема 4. Технологія ручного дугового зварювання покритими електродами Поняття про зварювання як технологічний процес.
--	--	--

			Техніка виконання швів. Запалювання дуги та підтримування її горіння. Положення електрода, коливальні рухи електродом. Способи заповнення шва по довжині й перерізу. Закінчення шва. Технологія зварювання. Вибір режиму зварювання. Основні й додаткові параметри режиму зварювання. Вплив параметрів режиму на розміри і форму шва. Типові дефекти шва, що виникають від неправильного вибору параметрів режиму зварювання. Техніка зварювання. Наплавка валиків. Зварювання в нижньому положенні. Виконання стикових швів з різною розробкою кромek. Орієнтовні режими зварювання, положення електрода. Виконання кутових швів: орієнтовні режими зварювання, положення електрода. Виконання вертикальних і горизонтальних швів: положення електрода, орієнтовні режими зварювання. Особливості зварювання тонколистових сталейних конструкцій. Тема 5. Устаткування та технології плазмове зварювання та зварювання у захисних газах Сутність зварювання в захисних газах. Захисні гази, їх характеристики, марки, сорти. Балони для стиснених, зріджених і розчинених газів. Конструкція балонів, зберігання й транспортування балонів. Кольори балонів для різних газів. Правила забезпечення захисту швів під час зварювання. Устаткування плазмове зварювання. Будова плавників (плазмотронів). Техніка виконання швів. Тема 6. Дефекти та контроль зварних швів і з'єднань Основні зовнішні й внутрішні дефекти зварних швів: нерівномірна ширина шва, ввігнутість, тріщини, пропалини, натікання, кратери, подрізи, пори, шлакові включення, непровари. Причини дефектів, їх попередження та способи усунення.
--	--	--	---

	Охорона праці	30	Види контролю зварного з'єднання: зовнішній огляд, випробування на щільність, гідравлічні випробування, механічні випробування, металографічні випробування, просвічування рентгенівським та гама-випромінюванням, магніто-графічна й ультразвукова дефектоскопія. Тема 1. Правові та організаційні основи охорони праці Зміст поняття «охорона праці», соціально-економічне значення охорони праці. Мета і завдання предмета «Охорона праці», обсяг, зміст і порядок його вивчення. Додаткові вимоги щодо вивчення предмета при підготовці робітників для виконання робіт з підвищеною небезпекою. Основні нормативно – правові акти з охорони праці. Право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Правила внутрішнього трудового розпорядку. Тривалість робочого дня працівників. Колективний договір, його укладання і виконання. Права працівників на охорону праці під час роботи на підприємстві, на пільги і компенсації за важкі та шкідливі умови праці. Охорона праці жінок і неповнолітніх. Відповідальність за порушення законодавства про працю, охорону праці, нормативно – правових актів з охорони праці. Тема 2. Основи безпеки праці у галузі. Загальні відомості про потенціал небезпек. Загальні питання безпеки праці. Перелік робіт з підвищеною небезпекою, для проведення яких потрібне спеціальне навчання і щорічна перевірка знань з охорони праці. Загальні відомості про потенціал небезпек. Основні небезпеки під час проведення робіт за професіями в будівельній галузі.
--	----------------------	-----------	--

			Роботи з підвищеною небезпекою при виконанні будівельних робіт. Створення безпечних умов праці при оштукатурюванні поверхонь. Захист від дії хімічних чинників. Зони безпеки та їх огороження. Світлова і звукова сигналізація. Попереджувальні надписи, сигнальні фарбування. Знаки безпеки що застосовуються на будівельних майданчиках. Засоби колективного та індивідуального захисту від небезпечних і шкідливих виробничих факторів: спецодяг, спецвзуття та інші засоби індивідуального захисту при проведенні різних штукатурних робіт. Захист від шуму, пилу, газу, вібрацій, несприятливих метеорологічних умов при виконанні штукатурних робіт. Мікроклімат будівельних приміщень. Безпека праці на території будівельного майданчика. Порядок допуску штукатурів до роботи. Роботи на риштуваннях. Дотриманим вимог безпеки праці, правил внутрішнього розпорядку. Особиста відповідальність штукатура за дотримання правил охорони праці.
Професійна компетентність ПК 2.1. Підготовка до виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання Професійно-практична підготовка			
	Виробниче навчання	198	Тема 1. Ознайомлення з обладнанням для ручного дугового зварювання Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. <u>Вправи.</u> Вмикання й вимикання зварювальних джерел живлення дуги постійного і змінного струму. Регулювання сили зварювального струму в зварювальних трансформаторах, випрямлячах та перетворювачах. Приєднання зварювальних кабелів. Затискання електрода в електродотримачі. Приєднання заземлення. Тренування в запалюванні дуги, підтримуванні її горіння до повного розплавлення електрода.

			Тема 2. Підготовка зварювального обладнання, інструментів та пристрої до виконання роботи. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. <u>Вправи.</u> готувати зварювальне обладнання, інструменти та пристрої до виконання роботи; перевіряти: - дію пускової, захисної, електричної, газової апаратури; - закриття обертових частин машин; - обмеження руху кранів та всіх видів транспорту; - зняття напруги з проводів та тролей поблизу місця роботи; - відключення газопроводів; - зняття тиску в паропроводах, газопроводах, водоводах тощо; - ефективність вентиляції в місці виконання робіт; - виконання заходів безпеки; - заповнювати журнал приймання й здавання змін; застосовувати способи захисту зварювального кабелю від механічних, термічних та інших пошкоджень; дотримуватися правил експлуатації джерел живлення постійного і змінного струму; дотримуватися правил експлуатації баластних реостатів; дотримуватися правил зберігання електродів на робочому місці і в складських приміщеннях; підготувати електроди до зварювання; дотримуватись правил використання електродів в процесі зварювання. Тема 3. Дугове наплавлення валиків і зварювання пластин в нижньому та похилому положеннях шва. Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця, безпеки праці та пожежної безпеки <u>Вправи.</u> Наплавлення валиків на сталі пластини в нижньому положенні шва. Наплавлення сумісних і паралельних валиків в тому ж положенні. Зварювання листового металу встик без скосу та зі скосом кромки суцільним одностороннім та двостороннім швами. Зварювання пластин однакової і різної товщини суцільним і переривистим швом внапуск.
--	--	--	---

			Зварювання пластин під кутом 90^0, 45^0 і 135^0 без скосу кромки. Вирубкування канавок для підварювального шва і накладання підварювального шва. Зварювання листового металу різної товщини встик без скосу і зі скосом кромки, внапуск суцільним і переривистим швом. Зварювання кутових з'єднань без скосу і зі скосом кромки. Зварювання стикових і кутових з'єднань одношаровими швами. Наплавлення валиків на похилу пластину знизу вгору, зверху вниз і по колу. Зварювання похилих пластин знизу вгору без скосу та зі скосом кромки. Зварювання похилих пластин в тавровому з'єднанні і під кутом 90^0 суцільним одностороннім і двостороннім швом без скосу і зі скосом кромки. Тема 4. Дугове наплавлення валиків і зварювання пластин у вертикальному та горизонтальному положеннях шва. Інструктаж за змістом заняття, з організації робочого місця та безпеки праці. <u>Вправи.</u> Наплавлення горизонтальних і вертикальних валиків на вертикальну поверхню. Зварювання пластин в горизонтальному і вертикальному положеннях встик, в тавр, кутом без скосу та зі скосом кромки. Тема 5. Дугове наплавлення та зварювання неплавкими електродами в середовищі захисних газів. Інструктаж за змістом заняття, з організації робочого місця та безпеки праці. <u>Вправи.</u> Наплавлення неплавкими електродами. Вибір електродів та режимів наплавлення. Наплавлення порошкоподібними твердими сплавами: зачищення поверхні, нанесення шару флюсу, нанесення шару порошкоподібного твердого сплаву, розплавлення сплаву. Тема 6. Зварювання вуглецевих сталей. Інструктаж за змістом заняття, з організації робочого місця та безпеки праці. <u>Вправи.</u> Наплавка валиків покритими електродами на пластини з легованих сталей. Відпрацювання навичок ведення електрода при наплавленні розширених валиків. Зварювання стикових з'єднань без розробки і з розробкою кромки.
--	--	--	---

			Зварювання кутових таврових і напускних з'єднань в різних положеннях шва. Вправи в ручному наплавленні і зварюванні вуглецевих та легованих сталей неплавким електродом у захисному газі. Тема 7. Роботи з обслуговування робочого місця після виконання ручного дугового зварювання, наплавлення. Інструктаж за змістом занять, з організації робочого місця та безпеки праці. <u>Вправи.</u> Відключати зварювальну апаратуру від джерела енергії; змотувати зварювальний кабель, гумовий рукав в бухту та складати в спеціально відведене для зберігання місце; приводити в порядок робоче місце, прибирати недогарки електродів, інструмент та захисні пристрої в спеціально відведене місце.
	Виробнича практики	308	
		7	Тема №1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на виробництві
		301	Тема №1. Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на виробництві Тема №2. Технологія ручного дугового зварювання покритими електродами вузлів Зварювання конструкцій ферм з вуглецевих сталей покритим електродом. Зварювання перил з армованої сталі покритим плавким електродом в нижньому горизонтальному положенні. Зварювання поворотних труб кільцевим швом у нижньому положенні шва. Зварювання поворотних труб кільцевим швом у нижньому положенні шва. Тема №3. Зварювання нескладних та середньої складності елементів в різних просторових положеннях Зварювання кріплень водогону встик без скосу кромки. Зварювання штуцерів до торців труб однакового діаметру.

			Зварювання штуцерів до торців труб різного діаметру. Виконання кільцевих переворотних швів при приваренні фланця до труби. Дугове зварювання профільного прокату Виконання вертикальних стикових швів у простих деталях . Виконання вертикальних стикових швів у середньої складності деталях . Приварювання труб до плоских елементів. Тема №4 Дугове наплавлення й зварювання металевих деталей та чавуну Усунення дефектів і підготовка країв виробу під зварювання. Холодне зварювання чавуна сталевими електродами із застосуванням сталевих шпильок Наплавлення шару латуні на чавунну пластину. Наплавлення валиків на пластинах однакової та різної товщини. Зварювання пластинок у стик. Тема №5. Механізоване зварювання у захисних газах вуглецевих та легированих сталей Зварювання каркасів ферм у нижньому просторовому положенні у середовищі захисних газів Зварювання ємкостей для зберігання хімічно не активної рідини. Зварювання прямолінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій та кривій на металевих сходах. Зварювання криволінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій та кривій, прямолінійних стикових швів. Зварювання криволінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій та кривій, прямолінійних кутових швів.
	Кваліфікаційна пробна робота	7	Кваліфікаційна пробна робота

Професія:

Зведений робочий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

7212

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин			
		Всього годин	Базовий блок	Модуль ЕРЗ – 3.1	
1	Загальнопрофесійна підготовка			-	
2	Професійно-теоретична підготовка	144	-	144	
3	Професійно-практична підготовка	311		311	
3.1	Кваліфікаційна пробна робота	12	-	-	
4	Консультації	16	-	-	
5	Державна кваліфікаційна атестація	7	-	-	
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.п. 3.1. та 4)	490	-	455	

Електрозварник ручного зварювання

Кваліфікація: електрозварник ручного зварювання 3-го розряду

Загальний фонд навчального часу – 490 годин

Професійна компетентність ПК 3.1. Виконувати ручне дугове зварювання, наплавлення, повітряно-дугове різання простих деталей, вузлів та конструкцій Професійно-теоретична підготовка			
Одиниця модуля	Предмет	Кількість годин	Зміст програми

ЕРЗ – 3.1	Обладнання і технологія зварювальних робіт	144	
ЕРЗ – 3.1.1	Обладнання і технологія зварювальних робіт	144	ТЕМА 1. Сутність процесу термічного різання та його види. Основні умови різання металів окисленням. Оцінка розрізуваності сталей. Типи різаків та їх будова. Вибір режимів та техніки різання. Деформація при кисневому різанні та заходи по їх запобіганню. Вимоги до якості кисневого різання. ТЕМА 2. Види контролю зварних з'єднань Вимоги безпеки праці при виконанні кисневого різання. Види контролю якості зварних швів та сутність основних: зовнішнім оглядом і вимірюваннями; гідравлічними випробуваннями, пневматичними випробуваннями, на керосин. Механічні випробування зварних швів і виробів. Радіографічні методи контролю. Ультразвукові методи контролю. Люмінесцентні, магнітні методи контролю якості швів. Недопустимі дефекти зварних швів. Браковочні показники дефектів. ТЕМА 3. Технології ручного та автоматичного зварювання під флюсом Зварювання алюмінію і його сплавів вольфрамовим електродом в аргоні. Складнощі, що виникають при зварюванні алюмінію і його сплавів. Спеціальна підготовка до зварювання металу та зварювальних матеріалів. Вимоги до електродів, захисного газу. Орієнтовні режими та техніка зварювання. Особливості зварювання міді та її сплавів, що зумовлені властивостями металу. Техніка зварювання неплавким електродом. Ручне зварювання сплавів на основі міді покритими електродами. Орієнтовні режими зварювання. Особливості зварювання титану та його сплавів, зумовлені властивостями металу. Вимоги до зварюваної поверхні та присадкового дроту. Технологія ручного зварювання вольфрамовим електродом в захисному газі
ЕРЗ – 3.1.2			

ЕРЗ – 3.1.3			титанових сплавів. Ручне аргонодугове зварювання нікелю та його сплавів; матеріали для зварювання, орієнтовні режими зварювання. ТЕМА 4 Металургійні процеси зварювання плавленням Основні відомості про зварювальну дугу. Визначення, види зварювальних дуг. Умови горіння зварювальної дуги. Теплова дія та коефіцієнт корисної дії дуги. Способи запалювання дуги. Ознаки оптимальних умов горіння дуги. Перенесення електродного металу в шов. Продуктивність розплавлення електродів. Коефіцієнт розплавлення, наплавлення і втрат. Характерні особливості металургійних процесів при зварюванні металів: окислення, розкислення, рафінування й легування металу шва. Причини забруднення металу шва. Способи боротьби з забрудненнями. Кристалізація металу шва. Види і причини утворення тріщин. Заходи попередження тріщиноутворення. ТЕМА 5. Зварювання спеціальних конструкцій Типи й застосування зварних конструкцій. Балки, їх типи й застосування. Особливості зварювання балочних конструкцій. Решітчасті конструкції, особливості їх зварювання. Листові конструкції, резервуари, особливості їх зварювання. Зварювання трубчастих конструкцій. ТЕМА 6. Техніка дугового наплавлення. Технологія зварювання. Вибір режиму зварювання. Основні й додаткові параметри режиму зварювання. Вплив параметрів режиму на розміри і форму шва. Типові дефекти шва, що виникають від неправильного вибору параметрів режиму зварювання. Техніка зварювання. Наплавка валиків. Зварювання в нижньому положенні. Виконання стикових швів з різною розробкою кромки. Орієнтовні режими зварювання, положення електрода. Виконання кутових швів: орієнтовні режими зварювання, положення електрода. Виконання вертикальних і горизонтальних швів: положення електрода, орієнтовні режими зварювання.
--------------------	--	--	--

ЕРЗ – 3.1.4			Особливості зварювання тонколистових сталевих конструкцій. ТЕМА 7. Плазмове різання металів. Сутність процесу різання. Отримання плазмової дуги. Обладнання для плазмово-дугового різання. Параметри режиму та технологія плазмово-дугового різання. Вимоги безпеки праці при виконанні плазмово-дугового різання металу. ТЕМА 8. Навантаження при зварюванні Основні поняття: сила, напруга, деформація. Зв'язок між ними. Зовнішні й внутрішні сили. Пружна і пластична деформація. Види напруг в матеріалі. Тимчасовий опір. Межа текучості. Відносне подовження. Вплив температури на величину межі текучості сталі. Причини виникнення напруг і деформацій при зварюванні. Опір розширенню металу при нагріванні. Рівномірне нагрівання й охолодження вільного стержня. Значення цього явища в зварювальних роботах. Рівномірне нагрівання й охолодження стержня, закріпленого між двома нерухомими стінками. Виникнення пластичних деформацій. Напруги, що виникають в металі. Види деформацій при зварюванні. Основні способи зменшення деформацій і напруг при зварюванні. Виправлення деформованих зварних конструкцій. ТЕМА 9. Теплові основи зварювання Основні поняття: сила, напруга, деформація. Зв'язок між ними. Зовнішні й внутрішні сили. Пружна і пластична деформація. Види напруг в матеріалі. Тимчасовий опір. Межа текучості. Відносне подовження. Вплив температури на величину межі текучості сталі. Причини виникнення напруг і деформацій при зварюванні. Опір розширенню металу при нагріванні. Рівномірне нагрівання й охолодження вільного стержня. Значення цього явища в зварювальних роботах. Рівномірне нагрівання й охолодження стержня, закріпленого між двома нерухомими стінками. Виникнення пластичних деформацій. Напруги, що
--------------------	--	--	--

			виникають в металі. Види деформацій при зварюванні. Основні способи зменшення деформацій і напруг при зварюванні. Виправлення деформованих зварних конструкцій. ТЕМА 10. Дефекти та контроль якості зварних швів і з'єднань Основні зовнішні й внутрішні дефекти зварних швів: нерівномірна ширина шва, ввігнутість, тріщини, пропалини, натікання, кратери, підрізи, пори, шлакові включення, непровари. Причини дефектів, їх попередження та способи усунення. Види контролю зварного з'єднання: зовнішній огляд, випробування на щільність, гідравлічні випробування, механічні випробування, металографічні випробування, просвічування рентгенівським та гама-випромінюванням, магніто-графічна й ультразвукова дефектоскопія.
--	--	--	---

	Виробниче	108	Тема 1. Порядок підготовки зварювального обладнання,
--	-----------	-----	--

	навчання	інструментів та пристроїв до виконання роботи. Призначення, будову і принцип дії зварювального обладнання, інструменту та пристосувань, необхідних для виконання завдання. Порядок підготовки зварювального обладнання, інструментів та пристроїв до виконання роботи. Порядок заповнення журналу приймання й здавання змін. Правила експлуатації електрозварювального устаткування. Обслуговування джерел струму зварювальної дуги. Обов'язки зварника. Приладдя та інструменти зварника. Правила експлуатації зварювальних матеріалів. Порядок приймання й здавання зміни. «Правила охорони праці в металургійній промисловості» розділ VI. «Загальні вимоги щодо створення безпечних умов праці» Вимоги до організації робочого місця та безпека праці при обслуговуванні зварювального поста. Тема 2. Ручне дугове зварювання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів. Поняття про зварювання як технологічний процес. Техніка виконання швів. Запалювання дуги та підтримування її горіння. Положення електрода, коливальні рухи електродом. Способи заповнення шва по довжині й перерізу. Закінчення шва. Технологія зварювання. Вибір режиму зварювання. Основні й додаткові параметри режиму зварювання. Вплив параметрів режиму на розміри і форму шва. Особливості зварювання простих деталей, вузлів, конструкцій, виготовлених з різних металів і сплавів. Способи і основні прийоми прихвачування; види зварних з'єднань і швів; порядок підготовки кромок виробів для зварювання; основи знань про зварювання в захисному газі та правила забезпечення захисту під час зварювання; вимоги безпеки під час виконання зварювальних та вогневих робіт. Техніка зварювання. Наплавка валиків. Зварювання в нижньому положенні. Виконання стикових швів з різною розробкою кромок. Орієнтовні режими зварювання, положення електрода. Виконання кутових швів: орієнтовні режими зварювання, положення електрода. Виконання вертикальних і горизонтальних швів: положення електрода, орієнтовні режими зварювання.
--	----------	--

			Основні відомості про будову та принцип дії електрозварювальних машин і апаратів для дугового зварювання змінного і постійного струму. Правила обслуговування електрозварювальних апаратів. Тема 3. Устаткування та технології плазмового зварювання та зварювання у захисних газах. Сутність зварювання в захисних газах. Захисні гази, їх характеристики, марки, сорти. Балони для стиснених, зріджених і розчинених газів. Конструкція балонів, зберігання й транспортування балонів. Кольори балонів для різних газів. Правила забезпечення захисту швів під час зварювання. Устаткування плазмового зварювання. Будова плавників (плазмотронів). Техніка виконання швів. Тема 4. Технологія наплавлення деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів. Типи обробок, позначення зварних швів та характеристики зварних з'єднань. Види і основні конструктивні елементи обробки кромek згідно з ДСТУ 3761.3-98. Класифікація зварних швів згідно з ДСТУ 3761.3-98. Основні конструктивні параметри зварних швів. Просторові положення швів згідно з ДСТУ 2092-92. Умове позначення зварних швів на кресленнях згідно з ГОСТ 2.312-72. Сутність та призначення процесу наплавлення. Види наплавочних робіт. Матеріали для наплавлення. Технологія ручного дугового наплавлення. Наплавка валиків. Технологію і особливості наплавлення простих деталей, вузлів, конструкцій з різних металів і сплавів. Контроль якості наплавки. Вимоги безпеки під час виконання наплавлення. Тема 5. Деформації та напруги при зварюванні. Основні поняття: сила, напруга, деформація. Зв'язок між ними. Зовнішні й внутрішні сили. Пружна і пластична деформація. Види напруг в матеріалі. Тимчасовий опір. Межа текучості. Відносне подовження. Вплив температури на величину межі текучості сталі. Причини виникнення напруг і деформацій при зварюванні. Опір розширенню металу при нагріванні. Рівномірне нагрівання й охолодження вільного стержня. Значення цього явища в зварювальних роботах. Рівномірне нагрівання й охолодження стержня, закріпленого між двома нерухомими стінками. Виникнення пластичних деформацій. Напруги, що
--	--	--	---

			виникають в металі. Види деформацій при зварюванні. Основні способи зменшення деформацій і напруг при зварюванні. Виправлення деформованих зварних конструкцій. Тема 6. Дефекти та контроль зварних швів і з'єднань. Основні зовнішні й внутрішні дефекти зварних швів: нерівномірна ширина шва, ввігнутість, тріщини, пропалини, натікання, кратери, підрізи, пори, шлакові включення, непровари. Причини дефектів, їх попередження та способи усунення. Види контролю зварного з'єднання: зовнішній огляд, випробування на щільність, гідравлічні випробування, механічні випробування, металографічні випробування, просвічування рентгенівським та гама-випромінюванням, магніто-графічна й ультразвукова дефектоскопія. Тема 7. Обслуговування робочого місця після виконання ручного дугового зварювання, наплавлення. Обслуговування джерел струму зварювальної дуги. Обов'язки зварника. Приладдя та інструменти зварника. Види електродотримачів за конструктивним виконанням. Технічні характеристики електродотримачів. Гнучкі кабелі для підведення струму, їх маркування та технічні характеристики. Сполучні муфти та з'єднувачі. Інструменти. Комплекти електрозварника (КИ-125, КИ-315). Одяг зварника. Правила зберігання та підготовки електродів до зварювання. Правила зберігання, експлуатації та транспортування балонів з газами; правила обслуговування електрозварювального устаткування; місця розташування інструментів і захисних пристроїв; вимоги безпеки під час обслуговування робочого місця після виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання. Порядок відключення зварювальної апаратури від джерела енергії. Вимоги до організації робочого місця та безпека праці при обслуговуванні зварювального поста.
	Виробнича практика	203	
		7	Тема №1

			Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки на виробництві шпильок Зварювання конструкцій ферм з вуглецевих сталей покритим електродом. Зварювання конструкцій ферм з вуглецевих сталей покритим електродом. Наплавлення шару латуні на чавунну пластину. Наплавлення валиків на пластинах однакової товщини. Наплавлення валиків на пластинах різної товщини. Наплавлення валиків на пластинах однакової та різної товщини. Зварювання пластинок устик. Зварювання пластинок устик.
		196	Тема №2. Технологія ручного дугового зварювання покритими електродами вузлів Зварювання конструкцій ферм з вуглецевих сталей покритим електродом. Зварювання конструкцій ферм з вуглецевих сталей покритим електродом. Зварювання поворотних труб кільцевим швом у нижньому положенні шва. Зварювання поворотних труб кільцевим швом у нижньому положенні шва. Зварювання профільних труб кільцевим швом у нижньому положенні шва Тема №3. Зварювання нескладних та середньої складності елементів в різних просторових положеннях Вварювання штуцерів до торців труб однакового діаметру. Вварювання штуцерів до торців труб різного діаметру. Виконання кільцевих переворотних швів при приваренні фланця до труби. Дугове зварювання профільного прокату Виконання вертикальних стикових швів у середньої складності деталях . Приварювання труб до плоских елементів. Приварювання труб до плоских елементів в горизонтальному положенні. Тема №4 Дугове наплавлення й зварювання металевих деталей та чавуну Усунення дефектів і підготовка країв виробу під зварювання. Холодне зварювання чавуна сталевими електродами із застосуванням сталевих

			шпильок Холодне зварювання чавуна сталевими електродами із застосуванням сталевих шпильок Зварювання конструкцій ферм з вуглецевих сталей покритим електродом. Зварювання конструкцій ферм з вуглецевих сталей покритим електродом. Наплавлення шару латуні на чавунну пластину. Наплавлення валиків на пластинах однакової товщини. Наплавлення валиків на пластинах різної товщини. Наплавлення валиків на пластинах однакової та різної товщини. Зварювання пластинок устик. Зварювання пластинок устик. Тема №5. Механізоване зварювання у захисних газах вуглецевих та легированих сталей Зварювання каркасів ферм у нижньому просторовому положенні Зварювання ємкостей для зберігання хімічно не активної рідини. Зварювання прямолінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій на металевих сходинках. Зварювання прямолінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по кривій на металевих сходинках. Зварювання прямолінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій та кривій на металевих сходинках. Зварювання прямолінійних швів, наплавлення валиків на в скіс. Зварювання криволінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій та кривій, прямолінійних стикових швів. Зварювання криволінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій, прямолінійних стикових швів. Зварювання криволінійних швів, наплавлення валиків на пластинах по прямій та кривій, прямолінійних стикових швів.
	Кваліфікаційна пробна робота	7	Кваліфікаційна пробна робота

ПОГОДЖЕНО

назва підприємства

підпис керівника

« ____ » _____ 2024 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор _____

« ____ » _____ 2024 р.

Освітня програма ***з підготовки кваліфікованих робітників***

Професія: 7212 «Електрозварник ручного зварювання»
Кваліфікація: електрозварник ручного зварювання 3-го розряду

СХВАЛЕНО
Педагогічною радою

«__» _____ 2024 р.

Протокол № ____ від _____

РОЗГЛЯНУТО
на засіданні методичної будівельного профілю

Протокол від _____ № ____