ПОГОДЖЕНО ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор НМК ПТО Директор ДПТНЗ «Рокитнянський

у Київській області професійний ліцей»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М. Стасєєва \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В. Пустовіт

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р. «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2020 р.

**РОБОЧА ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**

**на модульно-компетентнісній основі**

**Професія: «Електрозварник ручного зварювання»**

**(назва професії)**

**Код: 7212**

**Професійні кваліфікації: 3 розряд**

СХВАЛЕНО

Протокол засідання

педагогічної ради

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_\_

(дата)

**ЗМІСТ**

|  |
| --- |
| Пояснювальна записка 3 |
| Таблиця відповідності компетентностей навчальним  предметам з професії 7212 «Електрозварник ручного  зварювання» 5 |
| Зведена таблиця по розрядам, модулям та предметам 6 |
| **Загальнопрофесійний блок:**  Навчальна програма з предмета «Основи трудового 10  законодавства» |
| Навчальна програма з предмета «Основи галузевої економіки  та підприємництва» 11 |
| Навчальна програма з предмета «Основи енергоменеджменту» 12 |
| Навчальна програма з предмета «Основи матеріалознавства» 13 |
| Навчальна програма з предмета «Технічне креслення» 15  Навчальна програма з предмета «Електротехніка» 16 |
| Навчальна програма з предмета «Охорона праці» 18 |
| Навчальна програма з предмета «Основи роботи на персональному комп’ютері» 20 |
| Навчальна програма з предмета «Читання креслень» 21 |
| **Професійна кваліфікація:** |
| Навчальна програма з предмета «Спецтехнології» 22 |
| Навчальна програма з виробничого навчання 25  та виробничої практики |
| Приклади робіт до поетапної кваліфікаційної атестації (ПКА)  відповідно до кваліфікаційної характеристики  у ДСПТО 7212.**C.28.00** – 2016 «Електрозварник ручного  зварювання» кваліфікація – 3 розряд 31 |
|  |
|  |
|  |
|  |

**ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

Освітня програма складена на основі стандарту професійної (професійно-технічної) освіти з професії 7212 «електрозварник ручного зварювання», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 15 лютого 2016 р. № 124 на модульно-предметному підході та базується на відповідних нормативно-правових актах: законах України «Про освіту», «Про професійну (професійно-технічну) освіту», Постанові Кабінету Міністрів України від 03.06.1999 № 956 «Про затвердження Положення про ступеневу професійно-технічну освіту», Наказі Міністерства освіти і науки України від 30.05.2006 № 419 «Про затвердження Положення про організацію навчально-виробничого процесу в професійно-технічних навчальних закладах», Листі департаменту професійної освіти МОН України від 26.04.2018 № 3-440 «Про методичний супровід упровадження стандартів професійної (професійно-технічної) освіти на основі компетентнісного підходу».

Дана освітня програма розроблена для первинної професійної підготовки та підвищення кваліфікації на другому ступені навчання кваліфікованих робітників у закладі освіти.

Дана програма розроблена з метою дотримання єдиних вимог при плануванні освітньої діяльності з урахуванням вимог стандартів професійної (професійно-технічної) освіти на основі компетентнісного підходу. Цілі і завдання робочої освітньої програми – розвиток в учнів особистісних якостей, а також формування загальних і професійних компетентностей у відповідності з вимогами Міністерства освіти і науки України з даної професії.

Робоча освітня програма розрахована на навчання слухачів, які отримали базову (повну) загальну середню освіту, мали при вступі до закладу освіти вік, установлений відповідно до законодавства, і не мали медичних протипоказань для виробничого навчання і роботи з цієї професії, а також з урахуванням вимог Переліку важких робіт і робіт зі шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених Міністерством охорони здоров’я України № 256 від 29.12.1993.

Робоча освітня програма з підготовки кваліфікованих робітників містить співвідношення між загально-професійною, професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовками, в процесі яких забезпечується формування професійних (професійних базових, професійних профільних і загальних) компетентностей.

Програма включає професійно-базовий блок, а також передбачає послідовне вивчення навчальних предметів професійно-теоретичної та професійно-практичної підготовок.

Навчальні дисципліни з професійно-теоретичної підготовки вивчаються за робочими навчальними програмами, розробленими на основі компетентностей, у яких відображаються зміни, притаманні відповідній галузі виробництва, підприємству-замовнику кадрів.

Освітня програма розрахована на 543 год. для професії «електрозварник ручного зварювання» (у тому числі 16 год. консультації).

Для вивчення навчальних дисциплін професійно-теоретичної підготовки відводиться 144 години. Для професійно-практичної підготовки відводиться 316 годин.

Навантаження учнів під час професійно-практичної підготовки: виробниче навчання − 6 годин, виробнича практика − 7 годин.

До самостійного виконання робіт слухачі допускаються лише після навчання і перевірки знань з охорони праці.

З метою визначення досягнутих рівнів професійної кваліфікації учнів з професії «електрозварник ручного зварювання» проводиться поетапна кваліфікаційна атестація, за наслідками якої присвоюється відповідна кваліфікація.

Державна кваліфікаційна атестація здійснюється за рахунок навчального часу, відведеного на професійно-практичну підготовку, і складає 7 годин.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників розробляються закладом освіти і базуються на компетентнісному підході відповідно до вимог освітньо-кваліфікаційної характеристики.

Присвоєння освітньо-кваліфікаційного рівня «кваліфікований робітник» відповідного розряду можливе за умови набуття учнем усіх компетентностей.

Випускнику закладу професійної (професійно-технічної) освіти, який успішно пройшов кваліфікаційну атестацію, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії відповідного розряду і видається диплом державного зразка.

Робочим навчальним планом передбачено проведення виробничої практики за одним модулем: ЕРЗ – 3.1.

Вивчення компетенцій БК.6 «Дотримання та виконання вимог охорони праці, промислової і пожежної безпеки, виробничої санітарії» вивчається в межах предмету «Охорона праці» в кількості 18 годин. Предмет «Охорона праці» відповідно до стандарту П(ПТ)О розглядається серед предметів професійно-базової підготовки.

**Умовні позначення,** що використовуються:

СП(ПТ)О – стандарт професійної (професійно-технічної) освіти;

БК – професійна базова компетентність;

ЕРЗ – електрозварник ручного зварювання;

Т – тема;

ЛР – лабораторна робота;

ПР – практична робота;

ЛПР – лабораторно-практична робота;

ПКА – поетапна кваліфікаційна атестація;

ДКА – державна кваліфікаційна атестація.

**Укладачі:**

Семенюта С.І. – викладач спеціальних предметів

Крамаренко Ю.М. – викладач загальнопрофесійних предметів

Бевза Ю.В. – викладач загальнопрофесійних предметів

Демчук І.М. – викладач загальнопрофесійних предметів

Ільченко О.М. – майстер виробничого навчання

Липовенко О.А. – методист

**ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ПРЕДМЕТАМ**

Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

**Професія: 7212 Електрозварник ручного зварювання**

**Кваліфікація: електрозварник ручного зварювання 3-го розряду**

Загальний фонд навчального часу **– 559 годин**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ з/п** | **Напрями підготовки** | **Кількість годин** | | |
| **Всього годин** | **Базовий блок** | **Модуль**  **ЕРЗ – 3.1** |
| **1** | Загальнопрофесійна підготовка | 76 | 76 |  |
| **2** | Професійно-теоретична підготовка | 144 |  | 144 |
| **3** | Професійно-практична підготовка | 316 | 124 | 192 |
| 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) | **543** | 200 | 336 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | **Напрями підготовки**  **(навчальні предмети)** | **Кількість годин** | | |
| **Всього годин** | **Базовий блок** | **Модуль**  **ЕРЗ – 3.1** |
| **1** | **Загальнопрофесійна підготовка** | **76** | **76** |  |
| 1.1 | Основи трудового законодавства (БК.1) | 6 | 6 |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки та підприємництва (БК.2) | 6 | 6 |  |
| 1.3 | Основи енергоменеджменту (БК.2) | 7 | 7 |  |
| 1.4 | Основи матеріалознавства (БК.3) | 14 | 14 |  |
| 1.5 | Технічне креслення (БК.4) | 10 | 10 |  |
| 1.6 | Електротехніка (БК.5) | 6 | 6 |  |
| 1.7 | Охорона праці (БК.6) | 18 | 18 |  |
| 1.8 | Основи роботи на персональному комп’ютері (БК.8) | 4 | 4 |  |
| 1.9 | Читання креслень (БК.9) | 5 | 5 |  |
| **2** | **Професійно-теоретична підготовка** | **144** |  |  |
| 2.1 | Спецтехнології | 144 |  | 144 |
| **3** | **Професійно-практична підготовка** | **316**  **(320)** | **124**  (126) | **192**  (194) |
| 3.1 | Виробниче навчання | 180 | 126 | 54 |
| 3.2 | Виробнича практика | 140 |  |  |
| **4** | Кваліфікаційна пробна робота | 12 |  |  |
| **5** | Консультації | 16 |  |  |
| **6** | Державна кваліфікаційна атестація | 7 |  |  |
|  | Загальний обсяг навчального часу (без п.п. 3.1 та 4) | **543**  **(540)** | 200  (202) | 336  (338) |

**ЗВЕДЕНА ТАБЛИЦЯ ПО РОЗРЯДАМ, МОДУЛЯМ ТА ПРЕДМЕТАМ**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № з/п | Навчальні предмети  за видами підготовки | **Кількість годин** | | | | |
| **Всього** | Теоретичних | **ЛПЗ** | **Базовий блок** | **Модуль**  **ЕРЗ – 3.1** |
| **1** | **Загальнопрофесійна підготовка** | **76** |  |  | **76** |  |
| 1.1 | Основи трудового законодавства | 6 |  |  | 6 |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки та підприємництва | 6 |  |  | 6 |  |
| 1.3 | Основи енергоменеджменту | 7 |  |  | 7 |  |
| 1.4 | Основи матеріалознавства | 14 |  |  | 14 |  |
| 1.5 | Технічне креслення | 10 |  |  | 10 |  |
| 1.6 | Електротехніка | 6 |  |  | 6 |  |
| 1.7 | Охорона праці | 18 |  |  | 18 |  |
| 1.8 | Основи роботи на персональному комп’ютері | 4 |  |  | 4 |  |
| 1.9 | Читання креслень | 5 | 1 | 4 | 5 |  |
| **2** | **Професійно-теоретична підготовка** | **144** |  |  |  | **144** |
| 2.1 | Спецтехнології | 144 |  |  |  | 144 |
| **3** | **Професійно-практична підготовка**    **пппідпідготовка** | **316**  **(320)** |  |  | **124**  (126) | **192**  (194) |
| 3.1 | Виробниче навчання | 180 |  |  | 126 | 54 |
| 3.2 | Виробнича практика | 140 |  |  |  |  |
| **4** | **Кваліфікаційна пробна робота** | 12 |  |  |  |  |
| **5** | **Консультації\*** | 16 |  |  |  |  |
| **6** | **Державна кваліфікаційна атестація або поетапна кваліфікаційна атестація** | 7 |  |  |  |  |
| **7** | **Загальний обсяг навчального часу (без п.4, 5)** | **543**  **(540)** |  |  | 200  (202) | 336  (338) |

**Базовий навчальний блок**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетент ності** | **Найменування професійних базових компетентностей** | **Зміст**  **компетентностей** | **Назва предмета** | **Кількість годин** | |
| **всього** | **з них ЛПР** |
| **БК.1** | Розуміння основ трудового законодавства | - **Знати:** законодавчо-нормативні документи України, які регулюють трудові відносини в Україні; основні права і свободи громадян, закріплені в Конституції України, що визначають принципи правового регулювання трудових відносин | **Основи трудового законодавства** | **6** |  |
| **БК.2** | Розуміння основ галузевої еконо-міки та підприєм-ництва, вимог енергоменеджменту | **Знати:** загальні основи суспільного виробництва; поняття ринку і ринкових відносин, формування та розвиток ринку; системи підприємництва, підприємство у системі ринкових відносин; основи енергоменеджменту  **Уміти:** раціонально використовувати електроенергію, матеріали; знаходити та використовувати економічну інформацію | **Основи галузевої економіки та підприємництва**  **Основи енергоменеджменту** | **6**    **7** |  |
| **БК.3** | Розуміння та засвоєння основ матеріалознавства | **Знати:** основні відомості про метали і сплави; властивості металів; зварювальні матеріали **Уміти:** класифікувати метали і сплави; порівнювати фізичні властивості різних металів, їх значення для зварних з’єднань; класифікувати електродні покриття; застосовувати гази при газовому зварюванні і різанні металів | **Основи матеріалознавства** | **14** |  |
| **БК.4** | Вміння читати та дотримуватись вимог технічного креслення | **Знати:** основи технічного креслення; призначення, види і застосування креслень у виробництві; способи графічного зображення деталей: малюнок, ескіз і креслення; геометричні побудови в кресленні, види проекцій; поняття про перерізи та розрізи, їх види, позначення; складальне креслення, його призначення; поняття конструкторської та технологічної документації  **Уміти:** 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 механізмів та вузлів обладнання, що використовується, зварних просторових металоконструкцій, кінематичні схеми та принципові електричні схеми; використовувати технологічну документацію | **Технічне креслення** | **10** |  |
| **БК.5** | Розуміння та засвоєння основ електротехніки з основами промислової електроніки | **Знати:** 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; призначення і класифікацію електронних приладів і пристроїв; види і методи електричних вимірювань; призначення, будову і принцип дії трансформаторів, їх основні параметри; будову і принцип дії машин змінного струму; застосування постійного та змінного струму в зварювальних роботах  **Уміти:** схематично зображати електричне коло | **Електротехніка** | **6** |  |
| **БК.6** | Розуміння, дотримання та виконання основних положень з охорони праці, промислової та пожежної безпеки, виробничої санітарії | **Знати:** вимоги нормативних актів про охорону праці, з пожежної безпеки, виробничої санітарії і навколишнього середовища; вимоги інструкцій підприємства з охорони праці, та пожежної безпеки; вимоги до організації робочого місця; правила електробезпеки під час обслуговування електроустановок в обсязі кваліфікаційної групи II; правила технічної експлуатації устаткування, що обслуговується **Уміти:** визначати необхідні засоби індивідуального та колективного захисту, їх справність, правильно їх застосовувати за призначенням; застосовувати первинні засоби пожежогасіння; забезпечувати особисту безпеку в процесі виконання робіт; безпечно експлуатувати обладнання | **Охорона праці** | **18** |  |
| **БК.8** | Засвоєння та оволодіння основами роботи на персональному комп’ютері | **Знати:** основи роботи на персональному комп’ютері; вимоги до влаштування робочого місця, санітарні норми та правила безпеки роботи на персональному комп’ютері  **Уміти:** працювати на персональному комп’ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов’язків | **Основи роботи на персональному комп**’**ютері** | **4** |  |
| **БК.9** | Розуміння та дотримання вимог технологічної документації, необхідної для виконання зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій | **Знати:** умовні позначення зварних швів на кресленнях; вимоги технологічної карти на зварювання, наплавлення і повітряно-дугове різання; вимоги ремонтно-технологічної або технологічної інструкції; параметри режиму ручного дугового зварювання, повітрянодугового різання  **Уміти:** використовувати технологію зварювання в процесі виконання робіт; користуватися технологічною картою на зварювання, ремонтно-технологічною або технологічною інструкцією; підбирати режими ручного дугового зварювання, повітрянодугового різання | **Читання креслень** | **5** | **4** |

**ПРОФЕСІЙНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | **Назви предметів** | **Кількість годин** | | |
| **Професійно- теоретичне навчання** | **Професійно-практична підготовка** | |
| **Код** | **Професійні профільні компетентності** | **Зміст професійних компетентностей** | **Виробниче навчання** | **Виробнича практика** |
| **ЕРЗ – 3.1 Виконувати ручне дугове зварювання, наплавлення та повітряно-дугове різання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій** | | | | 144 |  |  |
| **ЕРЗ – 3.1.1** | Виконувати повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | **Знати:** технологію і особливості повітряно-дугового різання і стругання деталей різної складності; вимоги до зварного шва та поверхонь після кисневого різання (стругання)  **Уміти:** виконувати ручне дугове кисневе різання, стругання деталей середньої складності з маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей, чавуну і кольорових металів в різних положеннях | Спецтехно- логії | 25 |  |  |
| **ЕРЗ – 3.1.2** | Виконувати ручне дугове зварювання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів | **Знати:** будову електрозварювальних машин та зварювальних камер, які застосовує; вимоги і значення обмазок електродів; підбирання марок електродів залежно від марок сталі; технологію і особливості зварювання деталей, вузлів, конструкцій різної складності, виготовлених з різних металів і сплавів  **Уміти:** виконувати ручне дугове і плазмове зварювання середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів і сплавів у всіх просторових положеннях зварного шва, крім стельового | Спецтехно- логії | 66 |  |  |
| **ЕРЗ – 3.1.3** | Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | **Знати:** технологію і особливості наплавлення деталей, вузлів, інструментів різної складності; вимоги безпеки під час виконання наплавлення  **Уміти:** наплавляти спрацьовані прості інструменти, деталі з вуглецевих та конструкційних сталей |  | 28 |  |  |
| **ЕРЗ – 3.1.4** | Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання | **Знати:** причини виникнення внутрішніх напруг і деформацій у виробах, які зварює, та заходи їх запобігання; внутрішні дефекти, що підлягають виправленню ручною шліфувальною машинкою, електро-дуговими способами; основні види контролю зварних швів  **Уміти:** видаляти дефекти ручною шліфувальною машинкою (за наявності відповідного навчання) і електро-дуговими способами; заварювати видалені дефекти; зачищати заварені дефекти від шлаку і бризок металу; зачищати заварені дефекти ручною шліфувальною машинкою (за наявності відповідного навчання) |  | 25 |  |  |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ОСНОВИ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | |
| **БК.1** | Основи трудового законодавства. | 6 |  |
| **Всього:** | | **6** |  |

**Зміст**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | **Найменування професійних профільних компетентностей** | **№ уроку** |
| **Оволодіння основами трудового законодавства** | | | |
| **БК.1** | **БК.1.1** | Законодавчо-нормативні документи України, які регулюють трудові відносини в Україні | 1 |
| **БК.1.2** | Положення трудового договору | 2 |
| **БК.1.3** | Зміст та форми трудового договору | 3 |
| **БК.1.4** | Строки укладання трудового договору | 4 |
| **БК.1.5** | Основні права і свободи громадян, закріплені в Конституції України, що визначають принципи правового регулювання трудових відносин. | 5 |
| **БК.1.6** | Тематична атестація | 6 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ОСНОВИ ГАЛУЗЕВОЇ ЕКОНОМІКИ ТА ПІДПРИЄМНИЦТВА»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | **Назва теми** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | | |
| **БК.2** | **БК.2.1** | Загальні основи суспільного виробництва | 2 |  |
| **БК.2.2** | Поняття ринку і ринкових відносин | 1 |  |
| **БК.2.3** | Система підприємництва | 3 |  |
| **Всього:** | |  | **6** |  |

**Зміст**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетент ність** | **Найменування професійних профільних компетентностей** | **№ уроку** |
| **БК.2** | **БК.2.1** | **Загальні основи суспільного виробництва** | |
| БК.2.1.1 | Поняття економіки, типи економічних систем. | 1 |
| БК.2.1.2 | Товарне виробництво, його типи та види. | 2 |
| **БК.2.2** | **Поняття ринку і ринкових відносин** | |
| БК.2.2.1 | Формування та розвиток ринку. | 3 |
| **БК.2.3** | **Система підприємництва** | |
| БК.2.3.1 | Підприємництво, його типи і види. Умови розвитку підприємництва. | 4 |
| БК.2.3.2 | Підприємство  у  системі  ринкових  відносин. | 5 |
| БК.2.3.3 | Тематична атестація | 6 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ОСНОВИ ЕНЕРГОМЕНЕДЖМЕНТУ»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | |
| **БК.2** | Основи енергозбереження. | 7 |  |
| **Всього:** | | **7** |  |

**Зміст**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | **Найменування професійних профільних компетентностей** | **№ уроку** |
| **БК.2** | **БК.2.1** | Основи енергоменеджменту. | 1 |
| **БК.2.2** | Цілі,предмет, завдання та структура дисципліни. | 2 |
| **БК.2.3** | Основні поняття енергоменеджменту. | 3 |
| **БК.2.4** | Джерела енергії. Енергоресурси. | 4 |
| **БК.2.5** | Раціональне використання електроенергії, матеріалів. | 5 |
| **БК.2.6** | Раціональне використання електроенергії, матеріалів. | 6 |
| **БК.2.7** | Тематична атестація. | 7 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ОСНОВИ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | | |
| **БК.3** | **БК.3.1** | Зміст предмета, його роль у формуванні професійних знань та вмінь. | 1 |  |
| **БК.3.2** | Чавуни. | 1 |  |
| **БК.3.3** | Сталі. | 2 |  |
| **БК.3.4** | Кольорові метали та сплави. | 2 |  |
| **БК.3.5** | Термічна обробка залізовуглецевих сплавів. | 1 |  |
| **БК.3.6** | Тверді сплави і мінералокерамічні матеріали. | 1 |  |
| **БК.3.7** | Зварювальні матеріали. | 6 |  |
| **Всього:** | | | **14** |  |

**Зміст**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетент ність** | **Назва теми (компетентності)**  **Зміст навчального матеріалу** | **№ уроку** |
| **БК.3** | **БК.3.1** | **Зміст предмета, його роль у формуванні**  **професійних знань та вмінь** **(1 год.)** | |
| БК.3.1.1 | Задачі предмета. Відомості з історії розвитку метало-знавства і металообробної промисловості. Роль вітчиз-няних вчених в області металознавства та зварювання металів. Зміст предмета, його роль у формуванні профе-сійних знань та вмінь, взаємозв’язок із загальноосвітніми та спеціальними предметами, виробничим навчанням. | 1 |
|  | **БК.3.2** | **Чавуни (1 год.)** | |
| БК.3.2.1 | Леговані чавуни, їх види, застосування, маркування. Класифікація легованих чавунів в залежності від властивостей. Застосування легованих чавунів. | 2 |
|  | **БК.3.3** | **Сталі** **(2 год.)** | |
| БК.3.3.1 | Конструкційні вуглецеві сталі. Конструкційні леговані сталі. Маркування та застосування кожної групи сталі. | 3 |
| БК.3.3.2 | Інструментальні вуглецеві та леговані сталі, їх застосу-вання та маркування. Спеціальні сталі і сплави, їх застосування та маркування. | 4 |
|  | **БК.3.4** | **Кольорові метали і їх сплави (2 год.)** | |
| БК.3.4.1 | Загальні відомості про кольорові метали та їх застосування в промисловості. Мідь, її властивості; сплави міді (латунь, бронза), застосування та маркування. | 5 |
| БК.3.4.2 | Нікель, мідно-нікелеві й нікелеві сплави. Властивості застосування та маркування. Алюміній, його властивості. Групи технічного алюмінію, застосування, маркування. Алюмінієві сплави їх класифікація, застосування, маркування. Магній, титан, їх сплави; властивості і застосування, маркування. | 6 |
|  | **БК.3.5** | **Термічна обробка залізовуглецевих сплавів (1 год.)** | |
| БК.3.5.1 | Загальні відомості про термічну обробку. Діаграма стану залізовуглецевих сплавів. Зміна структури сплавів при нагріванні й охолодженні. Види термічної обробки залізовуглецевих сплавів: відпал, нормалізація, загартування і відпуск. Сутність видів термічної обробки, деталі та матеріали, що обробляються. Загальні відомості про хіміко-термічну обробку. | 7 |
|  | **БК.3.6** | **Тверді сплави і мінералокерамічні матеріали (1 год.)** | |
| БК.3.6.1 | Призначення, властивості й класифікація твердих сплавів, їхнє маркування. Мінералокерамічні матеріали, їх властивості, склад, область застосування. | 8 |
|  | **БК.3.7** | **Зварювальні матеріали (6 год.)** | |
| БК.3.7.1 | Основні зварювальні матеріали: зварювальний дріт, електроди, флюси і захисні гази. Зварювальний дріт, застосування, поставка, вимоги стандартів до якості. Стальний дріт, групи, маркування. | 9 |
| БК.3.7.2 | Зварювальний дріт для зварювання кольорових металів, маркування. Порошковий дріт, його застосування й маркування. | 10 |
| БК.3.7.3 | Неплавкі електроди. Види, застосування, маркування. Плавкі покриті електроди, їх класифікація. Типи електродів. Умовні позначення електродів. Електроди спеціальні для зварювання кольорових металів. | 11 |
| БК.3.7.4 | Наплавочні матеріали. Електроди для наплавки. Флюси, їх призначення, класифікація. Маркування флюсів. Вибір флюсів в залежності від виду зварювання і зварювальних металів. | 12 |
| БК.3.7.5 | Захисні гази: види, призначення. Інертні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування. Активні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування. | 13 |
| БК.3.7.6 | **Тематична атестація** | 14 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ТЕХНІЧНЕ КРЕСЛЕННЯ»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | | | |
| **БК.4** | **БК.4.1** | Робоче креслення деталей | | 2 |  |
|  | **БК.4.2** | Складальні креслення | | 3 |  |
|  | **БК.4.3** | Креслення зварних конструкцій | | 5 |  |
| **Всього:** | | | | **10** |  |

**Зміст**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | **Назва теми (компетентності)**  **Зміст навчального матеріалу** | **№ уроку** |
| **БК.4** | **БК.4.1** | **Робочі креслення деталей (2 год.)** | | |
| БК.4.1.1 | Деталь та її елементи. Зміст робочих креслень. Зображення деталей на кресленнях: вигляди основні, додаткові; виносні елементи. Умовності та спрощення зображень деталей на робочих кресленнях. | 1 | |
| БК.4.1.2 | Розміри та граничні відхилення, відомості про мате-ріал деталі. Позначення якості обробки поверхонь деталі. Текстова частина робочого креслення. | 2 | |
|  | **БК.4.2** | **Складальні креслення (3 год.)** | | |
| БК.4.2.1 | Зміст складального креслення; зображення на складальних кресленнях: вигляди, розрізи. Розміри на складальних кресленнях: розміри елементів деталей, які виконуються в процесі складання; розміри спряжених елементів деталей, які зумовлюють характер з’єднання; розміри габаритні, встановлювальні та приєднувальні. | 3 | |
| БК.4.2.2 | Номери позицій; специфікація, основний напис до специфікації. | 4 | |
| БК.4.2.3 | Загальні відомості про з’єднання деталей: нерозмінні та розмінні з’єднання. Види нероз’ємних з’єднань деталей: паяні та з’єднання склеюванням; зварні з’єднання. | 5 | |
|  | **БК.4.3** | **Креслення зварних конструкцій (5 год.)** | | |
| БК.4.3.1 | Види зварювання: ручна електродугова (відповідно до діючих стандартів). Позначення зварних швів на кресленні: буквено-цифрові позначення зварних швів залежно від форми підготовлених кромок. | 6 | |
| БК.4.3.2 | Позначення зварних швів на кресленні: буквено-цифрові позначення зварних швів залежно від форми підготовлених кромок. | 7 | |
| БК.4.3.3 | Величина катета зварного шва, позначення швів переривчатих, позначення умовних. | 8 | |
| БК.4.3.4 | Умовне позначення швів на вигляді: лицевий бік і зворотній бік та на розрізах. | 9 | |
| БК.4.3.5 | **Тематична атестація** | 10 | |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ЕЛЕКТРОТЕХНІКА»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 2 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | | | |
| **БК.5** | **БК.5.1** | Електричні вимірювання. Електровимірювальні прилади. | | 1 |  |
| **БК.5.2** | Трансформатори. | | 1 |  |
| **БК.5.3** | Електричні машини. | | 2 |  |
| **БК.5.4** | Елетричні апарати. | | 2 |  |
| **Всього:** | | | | **6** |  |

**Зміст**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетент ності** | **Базова компетентність** | **Назва теми (компетентності)**  **Зміст навчального матеріалу** | **№ уроку** |
| **БК.5** | **БК.5.1** | **Електричні вимірювання. Електровимірювальні прилади (1 год.)** | |
|  | БК.5.1.1 | Значення й роль електричних вимірювань. Методи й похибки вимірювань. Клас точності приладів. Класифікація електровимірювальних приладів. Вимірювання струму та напруги. Схеми включення амперметра і вольтметра. Розрахунок шунтів та додаткових опорів. Вимірювання опорів. Вимірювання потужності й енергії. Вимірювання коефіцієнта потужності. Вимірювання індуктивності та ємності. Частоміри. | 1 |
|  | **БК.5.2** | **Трансформатори (1 год.)** | |
| БК.5.2.1 | Принцип дії та будова трансформаторів. Режим роботи трансформатора: режим холостого ходу, режим короткого замикання, режим навантаження. Коефіцієнт корисної дії трансформатора. Трифазні трансформатори. Групи з’єднання обмоток. Паралельна робота трансформаторів. Автотрансформатори, будова, принцип дії. Зварювальні трансформатори. Магнітні підсилювачі. | 2 |
|  | **БК.5.3** | **Електричні машини (2 год.)** | |
| БК.5.3.1 | Електричні машини змінного струму. Обертове магнітне поле. Принцип дії та будова асинхронних двигунів з короткозамкненим та фазним роторами. Область застосування асинхронних електричних машин. Принцип дії та будова синхронних електричних машин змінного струму. Обертовий момент. Коефіцієнт корисної дії. Зовнішня й регулювальна характеристики. Синхронні генератори, компенсатори. Синхронні двигуни трифазні та однофазні. | 3 |
| БК.5.3.2 | Електричні машини постійного струму. Принцип дії й будова генератора постійного струму. Електрорушійна сила. Реакція якоря. Комутація струму. Додаткові полюси. Способи збудження: незалежне, послідовне, паралельне, змішане. Основні характеристики генератора постійного струму. Паралельна робота генераторів. Принцип дії двигуна постійного струму. Схеми включення, пуск, регулювання швидкості обертання двигунів, їх реверсування. | 4 |
|  | **БК.5.4** | **Електричні апарати (2 год.)** | |
| БК.5.4.1 | Загальні відомості про електричні апарати. Рубильники, вимикачі, перемикачі. Запобіжники. Автоматичні вимикачі. Електричні виконавчі пристрої. Електромагнітні виконавчі пристрої. Електромагнітні контактори та пускачі. Електричні реле. | 5 |
| БК.5.4.2 | **Тематична атестація** | 6 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ОХОРОНА ПРАЦІ»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетент ність** | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | | |
| **БК.6** | **БК.6.1** | Вимоги безпеки під час підготовки до виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання | 5 |  |
| **БК.6.2** | Охорона праці в металургійній промисловості | 5 |  |
| **БК.6.3** | Вимоги безпеки під час виконання зварювальних та вогневих робіт | 2 |  |
| **БК.6.4** | Вимоги безпеки під час виконання наплавлення | 2 |  |
| **БК.6.5** | Вимоги безпеки при обробці зварних швів та обслуговування робочого місця після виконання робіт | 4 |  |
| **Всього:** | | | **18** |  |

**Зміст**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетентність** | **Найменування професійних профільних компетентностей** | **№ уроку** | |
| **БК.6** | **БК.6.1** | **Вимоги безпеки під час підготовки до виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання. (5 год.)** | | |
| БК.6.1.1 | «Загальні вимоги з забезпечення роботодавцями охорони праці робітників». | 1 | |
| БК.6.1.2 | «Правила охорони праці під час зварювання металів» розділ 4 «Вимоги до робочих місць». | 2 | |
| БК.6.1.3 | «Правила охорони праці під час роботи з інструментом та пристроями» розділ «Вимоги охорони праці під час виконання зварювальних та вогневих робіт». | 3 | |
| БК.6.1.4 | ГОСТ 12.2.061-81 «ССБП. Устаткування виробниче. Загальні вимоги безпеки до робочих місць». | 4 | |
| БК.6.1.5 | ГОСТ 12.2.062-81 «ССБП. Устаткування виробниче. Огорожі захисні». | 5 | |
|  | **БК.6.2** | **Охорона праці в металургійній промисловості. (5 год.)** |  | |
| БК.6.2.1  БК.6.2.2  БК.6.2.3  БК.6.2.4 | «Правила охорони праці в металургійній промисловості» розділ VI «Загальні вимоги щодо створення безпечних умов праці» | 6-9 | |
| БК.6.2.5 | Тематична атестація. | 10 | |
|  | **БК.6.3** | **Вимоги безпеки під час виконання зварювальних**  **та вогневих робіт. (2 год.)** | | |
| БК.6.3.1  БК.6.3.2 | Вимоги безпеки під час виконання зварювальних та вогневих робіт. Інструкції з охорони праці та правила забезпечення захисту під час виконання зварювальних та вогневих робіт, під час зварювання в захисних газах. | 11-12 | |
|  | **БК.6.4** | **Вимоги безпеки під час виконання наплавлення. (2 год.)** | | |
| БК.6.4.1  БК.6.4.2 | Вимоги безпеки під час виконання наплавлення.  Інструкції з охорони праці та правила забезпечення захисту під час виконання. | | 13-14 |
|  | **БК.6.5** | **Вимоги безпеки при обробці зварних швів та обслуговування робочого місця після виконання робіт. (4 год.)** | | |
| БК.6.5.1  БК.6.5.2  БК.6.5.3 | Інструкції з охорони праці та правила забезпечення захисту під час виконання. Вимоги безпеки під час обслуговування робочого місця після виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання. | | 15-17 |
| БК.6.5.4 | Тематична атестація | | 18 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ОСНОВИ РОБОТИ НА ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМП`ЮТЕРІ»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетент**  **ність** | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | | |
| **БК.8** | **БК.8.1** | Апаратне і програмне забезпечення ПК | 4 | 2 |
| **Всього:** | | | **4** | **2** |

**Зміст**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетент**  **ність** | **Найменування професійних профільних компетентностей** | **№ уроку** |
| **БК.8** | **БК.8.1** | **Апаратне і програмне забезпечення ПК** | |
| БК.8.1.1 | Правила техніки безпеки, пожежної та електробезпеки, санітарії та гігієни при роботі на комп’ютерній техніці. Складові пристрої персонального комп’ютера. Носії інформації та периферійні пристрої.  Керування процесами у операційній системі. Антивірусний захист. Архівування інформації. | 1 |
| БК.8.1.2  БК.8.1.3 | **Лабораторно-практичні роботи:**  Робота з периферійним обладнанням.  Робота з менеджером файлів. Основні операції з файлами і папками. Захист та архівування інформації. | 2-3 |
| БК.8.1.4 | Тематична атестація | 4 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«ЧИТАННЯ КРЕСЛЕНЬ»**

Професія: **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | | **Базова компетент ність** | **Назва теми**  **(компетентності)** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Загально – професійні компетенції (загально – професійна підготовка) | | | | | |
| **БК.9** | **БК.9.1** | | Робоче креслення деталей | 1 | 1 |
| **БК.9.2** | | Складальні креслення | 2 | 2 |
| **БК.9.3** | | Креслення зварних конструкцій | 2 | 1 |
| **Всього:** | | | | **5** | **4** |

**Зміст**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Базова компетент ність** | **Назва теми (компетентності)**  **Зміст навчального матеріалу** | **№ уроку** | |
| **БК.9** | **БК.9.1** | **Робочі креслення деталей (1 год.)** | | |
| БК.9.1.1 | **Практична робота: 1.** Читання робочих креслень деталей. | | 1 |
|  | **БК.9.2** | **Складальні креслення (2 год.)** | | |
| БК.9.2.1 | **Практична робота: 1.** Читання складальних креслень середньої складності. | | 2 |
| БК.9.2.2 | **Практична робота 2**. Креслення виробів, що містять паяні з’єднання. | | 3 |
|  | **БК.9.2** | **Креслення зварних конструкцій (2 год.)** | | |
| БК.9.2.1 | **Практична робота:** Читання креслень зварних конструкцій середньої складності. | | 4 |
| БК.9.2.2 | **Тематична атестація** | | 5 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТА

**«СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ»**

Професія:7212 **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План предмета**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **навчального модуля** | **Базова компетентність** | **Найменування компетентності та навчального модуля** | **Кількість годин** | |
| **Всього** | **з них ЛПР** |
| Модулі та професійні компетентності (професійно-теоретична підготовка) | | | | |
| **ЕРЗ – 3.1.** | **Виконувати ручне дугове зварювання, наплавлення та**  **повітряно-дугове різання простих і середньої складності**  **деталей, вузлів та конструкцій** | | | |
| **ЕРЗ – 3.1.1** | Повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів. | 25 |  |
| **ЕРЗ – 3.1.2** | Зварювальні трансформатори зі стабілізацієюю дуги. | 10 |  |
| **ЕРЗ – 3.1.2** | Універсальні і багатопостові випрямлячі. | 10 |  |
| **ЕРЗ – 3.1.2** | Перетворювачі для ручного зварювання. | 10 |  |
| **ЕРЗ – 3.1.2** | Зварювані камери з контрольованою атмосферою, плазмового зварювання. | 10 |  |
| **ЕРЗ – 3.1.2** | Технологія і особливості зварювання деталей, вузлів, конструкцій різної складності, виготовлених з різних металів і сплавів | 26 |  |
| **ЕРЗ – 3.1.3** | Технологія і особливості наплавлення деталей, вузлів, інструментів різної складності | 28 |  |
| **ЕРЗ – 3.1.4** | Зварні дефекти. Способи їх усунення. | 25 |  |
| **Всього:** | | | **144** |  |

**Зміст навчального матеріалу**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **навчаль**  **ного**  **модуля** | **Код професійної профільної компетент ності** | **Найменування компетентності та навчального модуля** | **К-ть годин** |
| **ЕРЗ – 3.1.** | Виконувати ручне дугове зварювання, наплавлення та повітряно-дугове різання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій | |  |
| **ЕРЗ – 3.1.1** | Виконувати повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | **25** |
| **ЕРЗ – 3.1.2** | Виконувати ручне дугове зварювання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів | **66** |
| **ЕРЗ – 3.1.3** | Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | **28** |
| **ЕРЗ – 3.1.4** | Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання | **25** |
|  | **Всього:** | | **144** |

**Зміст**

**Тематично-поурочне планування**

**з предмета: «СПЕЦТЕХНОЛОГІЇ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код**  **навчаль**  **ного**  **модуля** | **Код професійної профільної компетент ності** | **Найменування професійних профільних компетентностей** | **№ уроку** |
| **ЕРЗ – 3.1.** | **ЕРЗ – 3.1.1** | **Повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів. (25 год.)** | |
|  | 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. Способи електродугового різання металу та області їх застосування. Дугове різання металевим електродом. Електроди для різання, режими різання, застосування. Дугове різання вугільним електродом, область застосування.  Повітряно-дугове різання; сутність, область застосування. Повітряно-дугове стругання. Вибір режимів стругання в залежності від виду металу. | 1-25 |
|  | **ЕРЗ – 3.1.2** | **Зварювальні трансформатори зі стабілізацією дуги. (10 год.)** | |
|  | Роль стабілізаторів при дуговому зварюванні на змінному струмі.Типи стабілізаторів для паралельного вмикання, будова, електрична схема. Джерела змінного струму з вбудованими імпульсними пристроями стабілізації горіння дуги. Промислові джерела живлення. Технічні характеристики трансформаторів з імпульсними стабілізаторами горіння дуги. | 26-35 |
|  | **ЕРЗ – 3.1.2** | **Універсальні і багатопостові випрямлячі. (10 год.)** | |
|  | Призначення і принцип дії універсальних випрямлячів з тиристорним вирівнюючим блоком. Технічні характеристики універсальних тиристорних випрямлячів. Переваги багатопостових випрямлячів. Принципові схеми випрямлячів. Принцип дії та схеми баластного реостата. Промислові реостати РБ-202, РБ-301, РБ-302, РБ-502. Технічні характеристики багатопостових випрямлячів. Можливі несправності зварювальних випрямлячів і способи їх усунення. | 36-45 |
|  | **ЕРЗ – 3.1.2** | **Перетворювачі для ручного зварювання. (10 год.)** | |
|  | Будова та принцип дії перетворювачів для ручного зварювання: ПД-501, ПД-502, ПД-305, ПСО-315М, ПСО-300-2.Технічні характеристики зварювальних перетворювачів. | 46-55 |
|  | **ЕРЗ – 3.1.2** | **Зварювані камери з контрольованою атмосферою,**  **плазмового зварювання. (10 год.)** | |
|  | Мотивізація випадків зварювання в герметичних камерах: вироби складної форми, шви в різних площинах; необхідність особливих умов зварювання, підвищені вимоги до якості зварних швів. Комплект установки для плазмового зварювання, характеристики деяких установок (УПС-201, УПС-501, УПО-201). Будова та принцип дії установки. | 56-65 |
|  | **ЕРЗ – 3.1.2** | **Технологія і особливості зварювання деталей, вузлів, конструкцій різної складності, виготовлених**  **з різних металів і сплавів. (26 год.)** | |
|  | Вибір електродів за типом струму зварювального апарату. Вибір електродів по товщині і типу металу деталей, що зварюються. Вибір електродів по просторовому положенню зварюваного шва. Вибір електродів по легкості в роботі, якості та екологічності. Вміст покриття електродів. Типи електродів. Умовні позначення електродів. 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 титанових сплавів. Ручне аргонодугове зварювання нікелю та його сплавів; матеріали для зварювання, орієнтовні режими зварювання. | 66-91 |
|  | **ЕРЗ – 3.1.3** | **Технологія і особливості наплавлення деталей, вузлів, інструментів різної складності. (28 год.)** | |
|  | Сутність та призначення процесу наплавлення його особливості. Приклади застосування наплавлення інструментів і деталей з вуглецевих і конструкційних сталей. Ручне дугове наплавлення. Головні параметри режиму наплавлення: сила струму, напруга дуги і швидкість наплавлення. Техніка наплавлення та її продуктивність. Технологія наплавлення твердими сплавами. Вимоги безпеки під час виконання наплавлення. | 92-120 |
|  | **ЕРЗ – 3.1.4** | **Зварні дефекти. Способи їх усунення**. **(25 год.)** | |
|  | 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. | 121-144 |

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА МОДУЛЯ

**«ВИРОБНИЧЕ НАВЧАННЯ ТА ВИРОБНИЧА ПРАКТИКА»**

Професія: 7212 **Електрозварник ручного зварювання**

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**План модуля**

**професійно-практичної** **підготовки кваліфікаційних робітників**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Навчальний модуль**  **(компетентності)** | **Професійна компетент**  **ність** | **Найменування навчального модуля та компетентності** | **К - ть годин** |
| **БК – 1** | **Розуміння та дотримання вимог технологічної документації, необхідної для виконання зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій** | | **124** |
| **Повинен уміти**:  дотримуватися:  - загальних правил і норм безпеки праці;  - вимог безпеки праці на конкретних робочих місцях і при виконанні окремих технологічних операцій;  - вимог пожежної безпеки;  - виконувати підготовку металу до виконанняокремих технологічних операцій;  - підготовляти та правильно експлуатувати обладнання для виконання окремих технологічних операцій | **БК – 1.1** | **Безпека праці на конкретних робочих місцях і при виконанні окремих технологічних операцій.** | 42 |
|  | Вступне заняття.  Інструктаж з безпеки праці та пожежної безпеки в навчальній майстерні.  Загальні правила і норми безпеки праці.  Основні види травматизму при зварюванні.  Заходи щодо забезпечення елктробезпеки.  Основні види травматизму при дуговому кисневому різанні. Безпека праці при різанні. Техніка безпеки під час роботи з киснем.  Основні види травматизму під час нагрівання виробів. Безпека праці при газо-полуменевих роботах.  Особливості забезпечення безпеки робіт при наплавленні.  Основні види травматизму під час усування дефектів ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання  Пожежна безпека. |  |
| **БК – 1.2** | **Підготовка металу до виконання окремих технологічних операцій.** | 36 |
|  | Підготовка металу до зварювання деталей середньої складності.  Підготовка металу до наплавлення деталей середньої складності.  Підготовка металу до повітряно-дугового різання деталей середньої складності. |  |
| **БК – 1.3** | **Підготовка та правила правильної експлуатації обладнання при виконанні окремих технологічних операцій.** | 46 |
|  | Підготовка обладнання, інструментів та пристроїв до виконання зварювання деталей середньої складності. Застосування допоміжних пристосувань.  Підготовка обладнання, інструментів та пристроїв до виконання наплавлення деталей середньої складності.  Підготовка обладнання, інструментів та пристроїв до виконання повітряно-дугового різання.  Підготовка обладнання, інструментів та простроїв до виконання нагрівання деталей та виробів. Правила користування газо-повітряним пальником.  Дотримання правил експлуатації джерел живлення постійного і змінного струму. |  |
| **ЕРЗ – 3.1.Виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій** | | | **192** |
| ЕРЗ – 3.1.1 Виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | | | **60** |
| **Повинен уміти**:  виконувати ручне дугове кисневе різання, стругання деталей середньої складності з маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей, чавуну і кольорових металів в різних положеннях | ЕРЗ – 3.1.1.1 | **Виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з** **маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей, чавуну і кольорових металів в різних положеннях.** | 60 |
|  | Інструктаж за змістом занять з організації робочого місця, безпеки праці.  Особливості і технологія плазмово-дугового різання і стругання деталей різної складності. Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей в різних положеннях.  Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з чавуну в різних положеннях.  Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з кольорових металів в різних положеннях.  Вирізання дефектних швів. |  |
| ЕРЗ – 3.1.2 Виконання ручного дугового зварювання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів | | | **72** |
| **Повинен уміти**:  виконувати ручне дугове і плазмове зварювання середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів і сплавів у всіх просторових положеннях зварного шва, крім стельового | ЕРЗ – 3.1.2.1 | **Ручне дугове зварювання середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів.** | 72 |
|  | Інструктаж за змістом занять з організації робочого місця, безпеки праці.  Виконання ручного дугового зварювання середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з вуглецевих сталей. Підбір марки електродів залежно від марок сталі.  Зварювання прямолінійних швів з самостійним вибором та установкою режимів зварювання; зварювання стикових, кутових, таврових та напускних з’єднань всіх просторових положеннях крім стельового.  Зварювання конструкцій середньої складності.  Зварювання спеціальних сталей.  Ручне дугове і плазмове зварювання кольорових металів та їхніх сплавів.  Зварювання чавунів. Зварювання з підігрівом та без підігріву.  Перевірка якості шва за зовнішнім виглядом та вимірами, дефектування швів. |  |
| ЕРЗ – 3.1.3 Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | | | **42** |
| **Повинен уміти**:  наплавляти спрацьовані прості інструменти, деталі з вуглецевих та конструкційних сталей | ЕРЗ – 3.1.3.1 | **Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій.** | 42 |
|  | Інструктаж за змістом занять з організації робочого місця, безпеки праці.  Наплавка валиків на пластину в поперечному напрямку, зачистка валиків від шлаку після кожного наплавлення, контроль розмірів наплавлених валиків та їх паралельність.  Наплавка поздовжніх валиків на циліндричну поверхню, контроль розмірів наплавлених валиків та їх паралельність. |  |
| ЕРЗ – 3.1.4 Усування дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання | | | **18** |
| **Повинен уміти**:  видаляти дефекти ручною шліфувальною машинкою (за наявності відповідного навчання) і електро-дуговими способами;  заварювати видалені дефекти;  зачищати заварені дефекти від шлаку і бризок металу;  зачищати заварені дефекти ручною шліфувальною машинкою (за наявності відповідного навчання) | ЕРЗ – 3.1.4.1 | **Усування дефектів ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання.** | 18 |
|  | Видалення дефектів ручною шліфувальною машинкою і електро-дуговими способами.  Заварювання видалених дефектів.  Зачищання заварених дефектів від шлаку і бризок металу.  Зачищання заварених дефектів ручною шліфувальною машинкою. |  |

**Поурочний план модуля**

**«Виробниче навчання та виробнича практика»**

***Професія:*** 7212 Електрозварник ручного зварювання

***Кваліфікація:*** електрозварник ручного зварювання 3-розряду

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **уроку** | **Найменування навчального модуля та компетентності** | **Кількість годин** | |
| **БК – 1**  **Розуміння та дотримання вимог технологічної документації, необхідної для виконання зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій.** | | **124** | |
| **БК – 1.1.** *Безпека праці на конкретних робочих місцях і при виконанні окремих технологічних операцій.* | | **42** | |
| 1 | Вступне заняття.  Інструктаж з безпеки праці та пожежної безпеки в навчальній майстерні. | 6 | |
| 2 | Загальні правила і норми безпеки праці. Основні види травматизму при зварюванні. Заходи щодо забезпечення елктробезпеки. | 6 | |
| 3 | Основні види травматизму при дуговому кисневому різанні. Безпека праці при різанні. Техніка безпеки під час роботи з киснем. | 6 | |
| 4 | Основні види травматизму під час нагрівання виробів. Безпека праці при газо-полуменевих роботах. | 6 | |
| 5 | Особливості забезпечення безпеки робіт при наплавленні. | 6 | |
| 6 | Основні види травматизму під час усування дефектів ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання. | 6 | |
| 7 | Пожежна безпека. |  | |
| **БК – 1.2.** *Підготовка металу до виконання окремих технологічних операцій.* | | **36** | |
| 8 | Підготовка металу до зварювання деталей середньої складності. | 6 | |
| 9 | Підготовка металу до зварювання деталей середньої складності. | 6 | |
| 10 | Підготовка металу до наплавлення деталей середньої складності. | 6 | |
| 11 | Підготовка металу до наплавлення деталей середньої складності. | 6 | |
| 12 | Підготовка металу до повітряно-дугового різання деталей середньої складності. | 6 | |
| 13 | Перевірочні роботи | 6 | |
| **БК – 1.3.** *Підготовка та правила правильної експлуатації обладнання при виконанні окремих технологічних операцій.* | | **46** | |
| 14 | Підготовка обладнання, інструментів та пристроїв до виконання зварювання деталей середньої складності. | 6 | |
| 15 | Застосування допоміжних пристосувань. | 6 | |
| 16 | Підготовка обладнання, інструментів та пристроїв до виконання наплавлення деталей середньої складності. | 6 | |
| 17 | Підготовка обладнання, інструментів та пристроїв до виконання повітряно-дугового різання. | 6 | |
| 18 | Підготовка обладнання, інструментів та простроїв до виконання нагрівання деталей та виробів. | 6 | |
| 19 | Правила користування газо-повітряним пальником. | 6 | |
| 20 | Дотримання правил експлуатації джерел живлення постійного і змінного струму. | 6 | |
| 21 | Перевірочні роботи. | 4 | |
| **ЕРЗ – 3.1. Виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій.** | | **192** | |
| ЕРЗ – 3.1.1 **Виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів.** | | **60** | |
| ЕРЗ – 3.1.1.1 *Виконання повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій з маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей, чавуну і кольорових металів в різних положеннях.* | | **60** | |
| 22 | Інструктаж за змістом занять з організації робочого місця, безпеки праці.  Особливості і технологія плазмово-дугового різання і стругання деталей різної складності | 6 | |
| 23 | Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей в різних положеннях. | 6 | |
| 24 | Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей в різних положеннях. | 6 | |
| 25 | Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з чавуну в різних положеннях. | 6 | |
| 26 | Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з чавуну в різних положеннях. | 6 | |
| 27 | Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з кольорових металів в різних положеннях. | 6 | |
| 28 | Виконання ручного дугового та плазмово-дугового різання і стругання деталей середньої складності з кольорових металів в різних положеннях. | 6 | |
| 29 | Вирізання дефектних швів. | 6 | |
| 30 | Вирізання дефектних швів. | 6 | |
| 31 | Перевірочні роботи. | 6 | |
| ЕРЗ – 3.1.2 **Виконання ручного дугового зварювання простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів.** | | | **72** |
| ЕРЗ – 3.1.2.1*. Ручне дугове зварювання середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів.* | | | **72** |
| 32 | Інструктаж за змістом занять з організації робочого місця, безпеки праці.  Виконання ручного дугового зварювання середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з вуглецевих сталей. | | 6 |
| 33 | Підбір марки електродів залежно від марок сталі. | | 6 |
| 34 | Зварювання прямолінійних швів з самостійним вибором та установкою режимів зварювання; зварювання стикових, кутових, таврових та напускних з’єднань всіх просторових положеннях крім стельового. | | 6 |
| 35 | Зварювання прямолінійних швів з самостійним вибором та установкою режимів зварювання; зварювання стикових, кутових, таврових та напускних з’єднань всіх просторових положеннях крім стельового. | | 6 |
| 36 | Зварювання конструкцій середньої складності. | | 6 |
| 37 | Зварювання конструкцій середньої складності. | | 6 |
| 38 | Зварювання спеціальних сталей. | | 6 |
| 39 | Ручне дугове і плазмове зварювання кольорових металів та їхніх сплавів. | | 6 |
| 40 | Ручне дугове і плазмове зварювання кольорових металів та їхніх сплавів. | | 6 |
| 41 | Зварювання чавунів. Зварювання з підігрівом та без підігріву. | | 6 |
| 42 | Перевірка якості шва за зовнішнім виглядом та вимірами, дефектування швів. | | 6 |
| 43 | Перевірочні роботи. | | 6 |
| ЕРЗ – 3.1.3 **Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів.** | | | **42** |
| ЕРЗ – 3.1.3.1 *Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій.* | | | **42** |
| 44 | Інструктаж за змістом занять з організації робочого місця, безпеки праці.  Наплавка валиків на пластину в поперечному напрямку, зачистка валиків від шлаку після кожного наплавлення. | | 6 |
| 45 | Наплавка валиків на пластину в поперечному напрямку, зачистка валиків від шлаку після кожного наплавлення. Контроль розмірів наплавлених валиків та їх паралельність. | | 6 |
| 46 | Наплавка валиків на пластину в поперечному напрямку, зачистка валиків від шлаку після кожного наплавлення. Контроль розмірів наплавлених валиків та їх паралельність. | | 6 |
| 47 | Наплавка поздовжніх валиків на циліндричну поверхню, контроль розмірів наплавлених валиків та їх паралельність. | | 6 |
| 48 | Наплавка поздовжніх валиків на циліндричну поверхню, контроль розмірів наплавлених валиків та їх паралельність. | | 6 |
| 49 | Наплавка поздовжніх валиків на циліндричну поверхню, контроль розмірів наплавлених валиків та їх паралельність. | | 6 |
| 50 | Перевірочні роботи. | | 6 |
| ЕРЗ – 3.1.4 **Усування дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання** | | | **18** |
| ЕРЗ – 3.1.4.1 *Усування дефектів ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання.* | | | **18** |
| 51 | Видалення дефектів ручною шліфувальною машинкою і електро-дуговими способами.  Заварювання видалених дефектів. | | 6 |
| 52 | Зачищання заварених дефектів від шлаку і бризок металу.  Зачищання заварених дефектів ручною шліфувальною машинкою. | | 6 |
| 53 | Перевірочні роботи. | | 6 |

**І. Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника професійно**

**технічного навчального закладу**

(підприємства, установи та організації, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників)

1. **Професія:** Електрозварник ручного зварювання
2. **Кваліфікація:** електрозварник ручного зварювання 3-го розряду (IIІ рівень НРК)
3. **Кваліфікаційна характеристика**

**3-й розряд**

**Завдання та обов’язки**. Виконує ручне дугове і плазмове зварювання середньої складності деталей, вузлів і конструкцій з вуглецевих сталей і простих деталей з конструкційних сталей, кольорових металів і сплавів у всіх просторових положеннях зварного шва, крім стельового. Виконує ручне дугове кисневе різання, стругання деталей середньої складності з маловуглецевих, легованих, спеціальних сталей, чавуну і кольорових металів в різних положеннях. Наплавляє спрацьовані прості інструменти, деталі з вуглецевих та конструкційних сталей.

**Повинен знати:** будову електрозварювальних машин та зварювальних камер, які застосовує; вимоги до зварного шва та поверхонь після кисневого різання (стругання); вимоги і значення обмазок електродів; основні види контролю зварних швів; способи підбирання марок електродів залежно від марок сталі; причини виникнення внутрішніх напруг і деформацій у виробах, які зварює, та заходи їх запобігання.

**Кваліфікаційні вимоги.** Повна загальна середня освіта та професійнотехнічна освіта без вимог до стажу роботи або повна загальна середня освіта та професійна підготовка на виробництві. Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією електрозварника ручного зварювання 2 розряду – не менше 1 року.

**Приклади робіт**

1. Барабани бітерні та різальні, передні і задні осі тракторного причепу, дишла і рами комбайну і хедера, шнеки жниварки, граблина і мотовила – зварювання.

2. Боковини, передні площадки, підніжки, обшивка залізничних вагонів - зварювання.

3. Буї та бочки рейдові, артщити та понтони - зварювання.

4. Вали електричних машин - наплавлення шийок.

5. Деталі каркаса кузова вантажних вагонів - зварювання.

6. Деталі кулісного механізму - наплавлення отворів.

7. Каркаси для щитів і пультів керування - зварювання.

8. Катки опорні – зварювання.

9. Кільблоки - зварювання.

10. Кожухи складені, котли обігрівання - зварювання.

11. Колодки гальмові вантажних автомобілів, кожухи, півосі заднього моста - підварювання.

12. Конструкції, вузли, деталі під артустановки - зварювання.

13. Корпуси електричної вибухонебезпечної апаратури - зварювання.

14. Крани вантажні - наплавлення скатів.

15. Кузови автосалонів - зварювання.

16. Рами тепловоза - приварювання кондукторів, листів настилу, деталей.

17. Різці фасонні і штампи прості - зварювання та наплавлення швидкоріза і твердого сплаву.

18. Станини верстатів малих розмірів - зварювання.

19. Стояки, бункерні решітки, перехідні площадки, сходи, перила огорожі, настили, обшивка котлів - зварювання.

20. Труби димові висотою до 30 м і вентиляційні з листової вуглецевої сталі - зварювання.

21. Труби зв’язкові димогарні в котлах та труби пароперегрівачів - зварювання.

22. Труби нагріті - наплавлення буртів.

23. Трубопроводи безнапірні для води (крім магістральних) - зварювання.

24. Трубопроводи зовнішніх і внутрішніх мереж водопостачання і теплофікації - зварювання в стаціонарних умовах.

25. Шестірні - наплавлення зубів.

**Зварювання електродугове**

1. Баки розширювальні - зварювання, приварювання труб.

2. Баки, трубопроводи, посудини, ємності з вуглецевої та низьколегованої сталі для наливання водою - зварювання.

3. Буї, бочки рейдові, артщити і понтони - зварювання.

4. Вали і станини електромоторів - заварювання раковин і тріщин.

5. Валки, втулки - наплавлення в нижньому положенні.

6. Вигородки легкі - зварювання на стапелі між собою та приварювання до внутрішніх конструкцій.

7. Втулки на лицевих панелях головних розподільних щитів - приварювання до кондуктора.

8. Двері, кришки люків проникні - зварювання.

9. Двері проникні, кришки люків - зварювання.

10. Деталі вузлів, фундаментів дрібних з товщиною металу 3 мм та вище з вуглецевих сталей - зварювання.

11. Деталі розподільних щитів: ковпачки, замінювачі, жолобки, петлі, бочки, стояки, навариші, шпильки - приварювання до корпусу, каркасу або кришки.

12. Деталі суднових механізмів - наплавлення кромок листів та інших деталей під час складальних робіт.

13. Димоходи і димові труби головних та допоміжних котлів - зварювання вертикальних і горизонтальних швів, приварювання ребер жорсткості.

14. Дифузори компенсаторів газотурбінних установок, фундаментні рами - прихвачування деталей.

15. Жолоби прямі та кутові для прокладання кабелів - приварювання уздовж траси дистанційного керування.

16. Заготовки круглі для штампів - зварювання.

17. Замки: баранчикові, регільні, важільні, шпінгалетні - зварювання стикових і накладених з’єднань.

18. Заповнення слюсарного корпусу - зварювання.

19. Зашиття при монтажі устаткування - зварювання в нижньому положенні.

20. Зовнішній корпус - зварювання технологічних місць, які підлягають контролю. 21. Ілюмінатори полегшені - зварювання конструкцій III ІV категорій./

22. Ілюмінатори полегшені - зварювання.

23. Камери водяні, кожухи компенсаторів, рами, агрегати живлення - зварювання. 24. Камери для дробометальних установок, броньовий захист для дробоструминних апаратів - зварювання.

25. Каркаси, кронштейни, балки і рами приладні простої конструкції - зварювання. 26. Каркас і обшивка допоміжних водотрубних утилізаційних котлів та повітропідігрівачів - зварювання.

27. Каркаси, посгілі та інша оснастка для складання великих вузлів - зварювання в об’ємні вузли.

28. Каркаси і облицювання дверей струморозподільних пристроїв - зварювання.

29. Каркаси приміщень побуту, постілі - зварювання в об’ємні вузли.

30. Кармани для фотосхем, пеналів, запасних запобіжників, плавких вставок - приварювання до струморозподільних пристроїв.

31. Катки електромостового крану - наплавлення.

32. Керма - зварювання плоскої частини пер.

33. Кільблоки і клітки для стапеля - зварювання.

34. Кільця розпірні, противаги, балки розпірні - приварювання з технологічним не перевірянням.

35. Кожухи, жолоби, панелі, піддони з вуглецевих та низьколегованих сталей з товщиною металу понад 2 мм – зварювання.

36. Комінгси кришок, дверей, люків, горловини, решіток - зварювання.

37. Конструкції корпусні зварні з вуглецевих та низьколегованих сталей - повітряно-дугове стругання у всіх просторових положеннях (усунення тимчасових елементів, виплавляння дефектних ділянок зварних швів, оброблення кромок).

38. Конструкції основного корпуса - електроприхвачування по монтажних стиках. 39. Корпуси турбін високого тиску - прихвачування.

40. Кріплення баласту - зварювання на стапелі.

41. Кріплення спецпокриттів: шпильки, скоби, гребінки - приварювання.

42. Кришки водонепроникні - приварювання під тиском від 0,1 до 1,5 МПа (1- 15 кгс/кв.см).

43. Кришки герметичних коробок - приварювання обичайок, жолобків.

44. Кузови, рами пересувних дизель-електростанцій, рамки, важелі, косинці - зварювання.

45. Листи відкидні, пристрої суднові - зварювання в цеху.

46. Люк світловий - зварювання корпуса і приварювання кришок.

47. Набір корпуса - приварювання до непроникних платформ і перебірок в нижньому положенні на дільниці попереднього складання.

48. Надбудови - приварювання набору, зварювання і приварювання до палуб в нижньому і вертикальному положеннях.

49. Невідповідальні корпусні конструкції - електроповітряне наплавлення кореня шва та усунення тимчасових кріплень.

50. Обрешетування ізоляції по бортах і перебірках - зварювання на стапелі та на плаву.

51. Обрешетування - приварювання в стельовому положенні.

52. Обухи та вироби вантажністю до 5т - зварювання на дільниці попереднього складання.

53. Обшивка каркасів, панелі лицеві - приварювання до конструкцій.

54. Огорожі площадок, віялоподібні огорожі поручня (шторм- поручні, поручні до трапів) - приварювання до конструкцій.

55. Опори, накладки для розподільних щитів - зварювання.

56. Пайпи настилів - зварювання.

57. Перебірки легкі, вигородки - приварювання ребер жорсткості в нижньому положенні.

58. Перебірки поперечні та поздовжні, вигородки палуби - зварювання вузлів, полотнищ по стиках і пазах у нижньому положенні на дільниці попереднього складання.

59. Перо руля з маловуглецевих сталей - зварювання.

60. Підвіски труб, кабелів, кріплення електроприладів, скоби з вуглецевих та низьколегованих сталей - зварювання.

61. Підставки опорні, тумби, балки без оброблення кромок - зварювання.

62. Планки, книці, скоби, стояки, підвіски труб,кабелів, кріплення електроприладів - приварювання на стапелі.

63. Пристрої повітронаправні, повітронагрівачі водотрубних котлів - зварювання. 64. Пристрої леєрні, навантажувальні, лебідки, в’юшки - зварювання.

65. Пристрої спеціальні для заливання кабельних коробок - приварювання втулки до валу.

66. Проектори - приварювання.

67. Рами і каркаси приладні складної конфігурації – зварювання.

68. Решітки з трубок діаметром від 10 до 15 мм - зварювання.

69. Розпірні балки, кільця, хрестовини - приварювання до основного корпусу.

70. Ролики, маточини, муфти - заварювання і наплавлення зубів.

71. Скоби, кріплення пакетників, кліщів, панелей – зварювання.

72. Скоби-трали, перехідні містки, площадки, фальшборти, цифри, букви - приварювання на стапелі.

73. Стелажі для зберігання документації - зварювання.

74. Стенди складальні, постілі, кондуктори - повітро-дугове стругання при усуненні технологічних тимчасових кріплень.

75. Стінки з листового металу товщиною 3 мм і вище - зварювання в нижньому і вертикальному положенні.

76. Столи газорізальні, ящики для перевезення деталей і муфти - зварювання.

77. Трапи вертикальні та похилі (стальні), сходні – зварювання.

78. Труби димоходів камбуза - зварювання.

79. Труби суднової вентиляції з вуглецевих та низьколегованих сталей товщиною понад 2 мм - зварювання.

80. Фланці вентиляційні - зварювання.

81. Фундаменти з вуглецевих і низьколегованих сталей: під допоміжні механізми, балони, шлюпочні та швартовні пристрої, кріплення устаткування - зварювання.

82. Хвостовики сальників, пуансонів, штампів - приварювання до металевих конструкцій.

83. Циліндри, патрубки, стакани, які не вимагають випробувань на герметичність, - зварювання поздовжніх і кільцевих швів.

84. Шафи і сейфи з замками - зварювання.

85. Шпангоути з вуглецевих і низьколегованих сталей - зварювання і приварювання до обшивки корпуса на дільниці попереднього складання.

86. Штампи середньої складності тиском до 400 т - зварювання.

87. Якорі, ахтерштевні, форштевні - заварювання дефектів.

**Зварювання в захисних газах**

1. Бобишки, дена, хрестовини, перегородки, планки, ребра, стакани, косинці, фланці, штуцери в зібраних зварних вузлах з алюмінієвих, мідних та інших сплавів - прихвачування.

2. Вигородки легкі, платформи зі сплавів - зварювання між собою і приварювання на стапелі до внутрішніх конструкцій.

3. Вироби з алюмінієвих сплавів товщиною металу понад 3 мм (кожухи, жолоби, панелі, екрани, піддони, коробки, корпуси, кришки, каркаси, кронштейни, вузли різні) - зварювання.

4. Вироби з латуні товщиною металу до 1,5 мм - зварювання під хромування.

5. Вироби МНЧ, які працюють під тиском, - захист шва в процесі зварювання.

6. Відливки з кольорових сплавів, нескладних конструкцій- заварювання раковин і тріщин.

7. Відливки кольорового лиття - заварювання дефектів.

8. Гільзи на опору з мідних і мідно-нікелевих сплавів - зварювання бобишок, відростків.

9. Деталі для кріплення меблів та виробів з кольорових сплавів - приварювання.

10. Деталі ізоляції водотрубних котлів - зварювання.

11. Деталі невідповідальні, з алюмінієвих сплавів, товщиною металу понад 3 мм - прихвачування.

12. Деталі рами з алюмінієвих сплавів товщиною 6 мм - зварювання.

13. Каркаси, кронштейни, рами з профільного металу, зі сплавів - зварювання.

14. Кожухи на трасі парового опалення та електрокабелів з кольорових сплавів - зварювання.

15. Коробки розміром 300\*300\*100 мм – прихвачування і зварювання.

16. Меблі металеві - зварювання.

17. Набори в секціях з алюмінієвих сплавів – прихвачування під час установлення. 18. Підвіски, фундаменти під електроустаткування - зварювання на дільниці попереднього складання.

19. Планки, касети, скоб-мости, підвіски, хвостовики та інші деталі зі сплавів - приварювання.

20. Пристрої леєрні (стояки, леєри, обшивка, гачки заземлення) з кольорових сплавів - зварювання.

21. Прості деталі з титану та його сплавів - зварювання.

22. Резервуари зі сплавів, які не вимагають гідровипробування на непроникність, - зварювання.

23. Резервуари, які не потребують гідровипробувань на непроникність, - зварювання.

24. Фундаменти головні, шпангоути, рубки, цистерни – захист зварного шва в процесі зварювання.

25. Шпильки, скоби зі сплавів - приварювання до конструкцій судна.