МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ

ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ ВІЙСЬКОВОЇ АДМІНІСТРАЦІЇ

ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНЕ УЧИЛИЩЕ № 50 М. КАРЛІВКА

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

підготовки кваліфікованого робітника з професії

**7212 Електрозварник ручного зварювання**

**кваліфікація: електрозварник ручного зварювання 2, 3, 4 розряду**

**Карлівка-2022**

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА З ПІДГОТОВКИ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ**

**Професія: 7212** «**Електрозварник ручного зварювання»**

**Кваліфікація: електрозварник ручного зварювання 2,3,4 розряду**

Робоча освітня програма розроблена на основі робочого навчального плану ПТУ №50 М.КАРЛІВКА для підготовки кваліфікованих робітників на базі базової загальної середньої освіти з отриманням повної загальної середньої освіти за професією «Електрозварник ручного зварювання» відповідно до затвердженого СП(ПТ)О 7212.**C.28.00**-2016 з робітничої професії **«**Електрозварник ручного зварювання**».**

**Специфічні вимоги.** Вік: прийняття на роботу здійснюється відповідно до законодавства. Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт зі шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється застосування праці жінок, затверджених МОЗ України № 256 від 29.12.1993). Медичні обмеження.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№******з/п*** | ***Освітні компоненти******(навчальні предмети)*** | ***Всього годин*** | ***З них*** | ***Кількість годин*** |
| ***ЛПР*** | ***ЗПК*** | ***ЕРЗ-2.1*** | ***ЕРЗ-3.1*** | ***ЕРЗ-4.1*** |
| **1** | **Загально-професійна підготовка** | **34** |  | **34** |  |  |  |
| 1.1 | Основи трудового законодавства | 10 | 4 | 10 |  |  |  |
| 1.2 | Основи галузевої економіки і підпиємництва | 12 |  | 12 |  |  |  |
| 1.3 | Основи роботи н персональному комп`ютері | 12 | 4 | 12 |  |  |  |
| **2** | **Професійно-теоретична підготовка** | **472** |  | **61** | **200** | **108** | **102** |
| 2.1 | Спецтехнологія | **323** |  | 17 | 140 | 108 | 75 |
| 2.2 | Матеріалознавство | **31** | 4 | 10 | 22 |  | 9 |
| 2.3 | Охорона праці | **30** | 2 | 10 | 20 |  |  |
| 2.4 | Електротехніка  | **29** |  | 7 | 13 |  | 9 |
| 2.5 | Основи технічного креслення | **20** |  | 10 | 10 |  |  |
| 2.6 | Читання креслень | **29** | 28 | 7 | 13 |  | 9 |
| **3** | **Професійно-практична підготовка** | **1371** |  | **60** | **472** | **400** | **363** |
| 3.1 | Виробниче навчання | **546** |  | 60 | 234 | 162 | 90 |
| 3.2 | Виробнича практика | **749** |  |   | 238 | 238 | 273 |
| **4** | **Консультації** | **50** |  |  |  |  |  |
| **5** | **Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання)** | **29** |  |  |  |  |  |
| **6** | **Загальний обсяг навчального часу (без п. 4)** | **1877** |  | **155** | **672** | **508** | **465** |

**ТАБЛИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ПРЕДМЕТАМ**

**Професія:** **7212** «**Електрозварник ручного зварювання »**

**Рівень кваліфікації: електрозварник ручного зварювання 2-го розряду**

**ПРОФЕСІЙНИЙ БАЗОВИЙ НАВЧАЛЬНИЙ МОДУЛЬ**

**Бюджет навчального часу – 155 год., з нього:**

**загальнопрофесійна підготовка – 34 год.:**

* основи трудового законодавства– **10 год.**
* основи галузевої економіки і підприємництва – **12 год.**
* основи роботи на персональному комп`ютері – **12 год.**

**професійно-теоретична підготовка – 61 год.:**

* спецтехнологія – **17 год**.
* матеріалознавство-**10 год**.
* Охорона праці – **10 год**.
* Електротехніка -**7 год**.
* Основи технічного креслення – **10 год**.
* Читання креслень – **7 год.**

**професійно-практична підготовка – 60 год.:**

* виробниче навчання  **– 60 год.**
* виробнича практика **– 0 год.**

**Освітня програма за стандартами професійної (професійно-технічної) освіти на основі компетентнісного підходу**

**з професії Електрозварник ручного зварювання**

**Таблиця відповідності компетентностей навчальним предметам**

*Рівень кваліфікації: електрозварник ручного зварювання 2 розряду*

**Професійний базовий навчальний модуль**

**Бюджет навчального часу – 765 год.,**

**Загальнопрофесійна підготовка – 34 год.**

Основи трудового законодавства – 10 год.

Основи галузевої економіки та підприємництва, вимоги енергоменеджменту – 12 год.

Основи роботи на персональному комп’ютері - 12 год.

**Професійно-теоретична підготовка – 252 год.**

Спецтехнологія – 140 год.

Матеріалознавство – 22 год.

Охорона праці – 30 год.

Електротехніка – 20 год.

Основи технічного креслення – 20 год.

Читання креслень – 20 год.

**Професійно-практична підготовка – 472 год.**

Виробниче навчання – 234 год.

Виробнича практика – 238 год.

**Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) – 7 год.**

*Рівень кваліфікації: електрозварник ручного зварювання 3 розряду*

**Професійний базовий навчальний модуль**

**Бюджет навчального часу – 515 год.**

**Професійно-теоретична підготовка**

Спецтехнологія – 108 год.

**Професійно-практична підготовка – 400 год.**

Виробниче навчання – 162 год.

Виробнича практика – 238 год.

**Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) – 7 год.**

*Рівень кваліфікації: електрозварник ручного зварювання 4 розряду*

**Професійний базовий навчальний модуль**

**Бюджет навчального часу – 472 год.**

**Професійно-теоретична підготовка**

Спецтехнологія – 75 год.

Матеріалознавство – 9 год.

Електротехніка – 9 год.

Читання креслень – 9 год.

**Професійно-практична підготовка – 363 год.**

Виробниче навчання – 90 год.

Виробнича практика – 273 год. **Державна кваліфікаційна атестація (або поетапна атестація при продовженні навчання) – 7 год.**

**Таблиця відповідності загальнопрофесійних компетентностей навчальним предметам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код професійної базової компетентності** | **Професійні базові компетентності** | **Зміст компетентностей** | **Назви предметів** | **Кількість годин** |
| **2 розряд** | **3 розряд** | **4 розряд** |
| 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 | 10 |  |  |
| БК.2 | Розуміння основ галузевої економіки та підприємництва, 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, вимоги енергоменеджменту  | 12 |  |  |
| 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 | матеріалознавство | 22 |  | 9 |
| 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 | Основи технічного кресленняЧитання креслень | 2020 |  | 9 |
| 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  | 20 |  | 9 |
| 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 | 30 |  |  |
| БК.7 | Вміння виконувати обов’язкові дії при ліквідації аварій та їхніх наслідків та при наданні першої долікарської допомоги потерпілим у разі нещасних випадків | **Знати**:план ліквідації аварійних ситуацій та їхніх наслідків;правила та засоби надання долікарської (першої) допомоги потерпілім у разі нещасних випадків;правила звільнення потерпілих від дії струму, надання долікарської (першої) допомоги в разі ураження електричним струмом;основні види потенційних небезпек та їхні наслідки в професійній діяльності**Уміти:**ліквідовувати аварії та їхні наслідки;звільняти потерпілих від вражаючих факторів, надавати їм першу (долікарську) допомогу у разі нещасних випадків під час аварій; використовувати, в разі необхідності, засоби попередження і усунення природних і непередбачених виробничих негативних явищ (пожежі, аварії, повені тощо) |  |  |
| 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 | 12 |  |  |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**ОСНОВИ ТРУДОВОГО ЗАКОНОДАВСТВА**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання2-го розряду

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетенції) | Кількість годин |
| БК-1 | Оволодіння основами трудового законодавства | 12 |

Загальнопрофесійний блок та зміст загальнопрофесійних компетенцій

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | компетенція | Зміст загальнопрофесійних компетенцій |
| БК-1 | Оволодіння основами трудового законодавства | Знати: основні трудові права та обов’язки працівників;Положення, зміст форми та строки укладання трудового договору; соціальні гарантії та соціальний захист працівників |

|  |  |
| --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетенції) |
|
| БК-1 | *Право громадян України на працю* |
| Право громадян на працюОсобливості праці неповнолітніх |
| *Трудовий договір*  |
| Трудовий договірСтроки випробування при прийнятті на роботу |
| *Правове регулювання робочого часу і часу відпочинку* |
| Правове регулювання робочого часу і часу відпочинку |
| *Трудова дисципліна. Матеріальна відповідальність Трудові спори* |
| Трудова дисциплінаМатеріальна відповідальністьТрудові спори |
| *Соціальні гарантії та соціальний захист працівників* |
| Право на зайнятістьПорядок звільнення, припинення трудового договоруОхорона праці |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**ОСНОВИ ГАЛУЗЕВОЇ ЕКОНОМІКИ І ПІДПРИЄМНИЦТВА**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання2-го розряду

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код****модуля** | **Назва теми (компетентності)** | **Кількість годин** |
| **Всього** | **З них ЛПР** |
| **БК.2** | **Розуміння основ галузевої економіки та підприємництва, вимог енергоменеджменту** | **12** |  |
| БК.2.1 | Загальні основи суспільного виробництва | 1 |  |
| БК.2.2 | Поняття ринку і ринкових відносин, формування та розвиток ринку | 2 |  |
| БК.2.3 | Системи підприємництва, підприємство у системі ринкових відносин | 4 |  |
| БК.2.4 | Трудові ресурси | 4 |  |
| БК.2.5 | Основи енергоменеджменту | 1 |  |
| **Разом** | **12** |  |

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)****Зміст навчального матеріалу** |
| **БК.2 Розуміння основ галузевої економіки та підприємництва, вимог енергоменеджменту** |
| БК.2.1 | Стислі відомості про економіку України на сучасному етапі. |
| БК.2.2 | Поняття, сутність ринку, його роль.Розвиток товарно-грошових відносин на сучасному етапі. |
| БК.2.3 | Підприємництво - соціально-економічна основа ринкової економіки. Організаційно-економічні форми підприємництва. Підприємство. Види, форми підприємств, їх розвиток у системі ринкових відносин. |
| БК.2.4 | Витрати виробництва. Трудові ресурси та їх використання. Безробіття, його форми. Міграція населення. Відтворення суспільного продукту. |
| БК.2.5 | Основи енергоменеджменту. |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**ОСНОВИ РОБОТИ НА ПЕРСОНАЛЬНОМУ КОМП`ЮТЕРІ**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання2-го розряду

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код****модуля** | **Назва теми (компетентності)** | **Кількість годин** |
| **Всього** | **З них ЛПР** |
| **БК.8** | **Засвоєння та оволодіння основами роботи на персональному комп’ютері** | **12** |  |
| БК.8.1 | Основи роботи на персональному комп’ютері | 10 |  |
| БК.8.2 | Вимоги до влаштування робочого місця, санітарні норми та правила безпеки роботи на персональному комп’ютері | 2 |  |
| **Разом** | **12** |  |

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)****Зміст навчального матеріалу** |
| **БК.8****Засвоєння та оволодіння основами роботи на персональному комп’ютері** |
| БК.8.1 | Склад комп'ютера та взаємодія між вузлами.Склад мікропроцесорної системи.Обмін даними між зовнішніми пристроями.Інтерфейси: системний, розподілених систем керування, локальних обчислювальних систем, мультипроцесорних систем.Периферійні пристрої.Організація відеопристроїв комп'ютера.ЛПР №1 Склад комп'ютера та взаємодія між вузлами.ЛПР №2 Склад комп'ютера та взаємодія між вузлами.ЛПР №3 Робота периферійними пристроями.ЛПР №4 Робота периферійними пристроями. |
| БК.8.2 | Вимоги до влаштування робочого місця.Санітарні норми та правила безпеки роботи на персональному комп’ютері. |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**СПЕЦТЕХНОЛОГІЯ**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання2-го розряду

Тематичний план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| Всього | З них ЛПР |
| **ЕРЗ -2.1.1** | Структура і задачі курсу. Історія розвитку зварювання металів | 1 |  |
| **ЕРЗ -2.1.2** | Загальні відомості про зварювання, зварювальні з’єднання і шви. Підготовка металу до зварювання | 14 |  |
| **ЕРЗ -2.2.1** | Обладнання зварювального поста для ручного дугового зварювання | 18 |  |
| **ЕРЗ -2.2.2** | Електрична дуга та металургійні процеси при зварюванні | 8 |  |
| **ЕРЗ -2.2.3** | Технологія ручного дугового зварювання покритими електродами | 17 | 2 |
| **ЕРЗ -2.2.4** | Газове і газово-флюсове різання металів | 12 |  |
| Дугове і плазмове різання металів | 7 |  |
| Основні відомості про зварювання в захисних газах | 9 |  |
| **ЕРЗ -2.2.5** | Деформації та напруги при зварюванні | 10 |  |
| Дефекти та контроль якості зварних швів і з’єднань | 15 | 2 |
| Особливості зварювання деяких типів зварних конструкцій | 9 |  |
| Техніка дугового наплавлення | 12 |  |
| Організація зварювальних робіт у цеху і в монтажних умовах | 4 |  |
| Роботи з обслуговування робочого місця після виконання ручного дугового зварювання, наплавлення  | 4 |  |
| ***Разом*** | **140** | **4** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)****Зміст навчального матеріалу** |
| **ЕРЗ -2.1.1** | **Структура і задачі курсу. Історія розвитку зварювання металів**Структура і задачі курсу. Значення зварювального виробництва для промисловості.Історія розвитку зварювання металів, вклад вітчизняних вчених. Знайомство з кваліфікаційною характеристикою електрозварника ручного зварювання. |
| **ЕРЗ -2.1.2** | **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. |
| **ЕРЗ -2.2.1** | **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 (КІ-125, КІ-315). Одяг зварника.Вимоги до організації робочого місця та безпека праці при обслуговуванні зварювального поста. |
| **ЕРЗ -2.2.2** | **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. |
| **ЕРЗ -2.2.3** | **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 кромок. 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 стальних конструкцій.***Лабораторно-практична робота № 1.*** Визначення геометричних параметрів шва в нижньому положенні, оптимальних при різних режимах і умовах зварювання.***Лабораторно-практична робота № 2.*** Визначення геометричних параметрів шва у вертикальному положенні, оптимальних при різних режимах і умовах зварювання. |
| **ЕРЗ -2.2.4** | **Газове і газово-флюсове різання металів**Вибір параметрів режиму і техніка різання. Основні параметри кисневого різання. Види кисневого різання. Залежність швидкості різання і ширини розрізу від товщини металу. Різання киснем високого тиску. Ручне і машинне різання. Особливості різання чорних і кольорових металів. Розрізуваність сталей. Різаки кисневого різання, технічні характеристики. Будова різака. Гасорізи. |
| **Дугове і плазмове різання металів**Дугове різання. Вибір параметрів режиму і техніка різання. Плазмове різання. Вибір параметрів режиму і техніка різання. Лазерне різання. Товщина розрізуваних матеріалів залежно від потужності випромінювання. Обладнання для дугового і плазмового різання.  |
| **Основні відомості про зварювання в 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. |
| **ЕРЗ -2.2.5** | **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. |
| **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.***Лабораторно-практична робота № 3.*** Випробування щільності зварних швів і з’єднань візуальним контролем.***Лабораторно-практична робота № 4.*** Випробування щільності зварних швів і з’єднань за допомогою гасу. |
| **Особливості зварювання деяких типів зварних 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. |
| **Техніка дугового наплавлення**Сутність та призначення процесу наплавлення. Види наплавочних робіт. Матеріали для наплавлення. Технологія ручного дугового наплавлення. Наплавлення в середовищі аргону і газокисневим полум`ям. Наплавлення різних видів сталей. Контроль якості наплавки. |
| **Організація зварювальних робіт у цеху і в монтажних умовах**Організація зварювальних робіт у цеху. Організація зварювальних робіт в монтажних умовах. Робота в закритих або обмежених просторах. Індивідуальні засоби захисту зварника.  |
| **Роботи з обслуговування робочого місця після виконання ручного дугового зварювання, наплавлення**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.  |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання2-го розряду

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)** | **Кількість годин** |
| **Всього** | **З них ЛПР** |
| БК3 | Розуміння та засвоєння основ матеріалознавства | 10 | 1 |
| ЕРЗ – 2.1.2 | Термічна обробка залізовуглецевих сплавів | 5 |  |
| ЕРЗ – 2.2.2 | Технологія зварювання | 7 |  |
| **Разом** | **22** | **1** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)****Зміст навчального матеріалу** |
| БК-3 | Знати: основні відомості про метали і сплави;властивості металів; зварювальні матеріали. |
| ЕРЗ – 2.1.2 | Уміти:класифікувати метали і сплави; порівнювати фізичні властивості різних металів, їх значення для зварних з’єднань. Знати: хімікотермічну обробку сталі. Термохімічну обробку сталі. Що таке промислові чавуни та їх обробка. |
| ЕРЗ – 2.2.2 | Знати: сутність процесу і класифікацію способів зварювання ЛПР. Електрошокове зварювання. Дугове зварювання з захисній атмосфері. Плазмодугове. Газове зварювання та різання металів. Електричне контактне зварювання. Зварювання пластмас |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**ОХОРОНА ПРАЦІ**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання2-го розряду

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код модуля**  | **№****теми** | **Компетентності/теми** | **Кількість годин** |
| **Всього** | **З них практичних робіт** |
| БК.6 | 1 | Правові та організаційні основи охорони праці. | 4 |  |
| БК.6 | 2 | Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Електрозварник ручного зварювання». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці. | 8 |  |
| БК.6 | 3 | Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист. | 4 |  |
| БК.6 | 4 | Основи електробезпеки. | 4 |  |
| БК.7 | 5 | Основи гігієни праці. Медичні огляди. | 4 |  |
| БК.7 | 6 | Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках. | 6 |  |
| **Всього** |  | **30** |  |

ЗМІСТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код модуля**  | **№****теми** | **Компетентності** |
|
| **БК.6** | **1** | **Правові та організаційні основи охорони праці** |
|  | Ознайомлення зі змістом поняття „охорона праці”, соціально-економічного значення охорони праці, з законодавчими актами з „охорони праці”. Навчання з питань охорони праці. |
| **БК.6** | **2** | **Основи безпеки праці при виконанні робіт за професією «Електрозварник ручного зварювання». Загальні відомості про потенціал небезпек. Психологія безпеки праці. Організація роботи з охорони праці** |
| Ознайомлення з загальними питаннями безпеки праці. Загальними відомостями про потенціал небезпек. Роботою з підвищеною небезпекою при зварюванні металів. Фізіологічна та психологічна основа трудового процесу. Психологія безпеки праці. Особливості безпеки праці електрозварника ручного зварювання. Організація роботи з охорони праці. Запобігання виникненню аварій техногенного характеру.  |
| **БК.6** | **3** | **Основи пожежної безпеки. Вибухонебезпека виробництва і вибухозахист** |
|  | Ознайомлення з характерними причинами виникнення пожеж. Організаційні та технічні протипожежні заходи. Організація пожежної охорони при виконанні зварювальних робіт. Основні характеристики вибухонебезпеки; показники рівня руйнування промислових аварій. |
| **БК.6** | **4** | **Основи електробезпеки** |
|  | Ознайомлення з промисловою електрикою. Загальними відомостями про 4-провідну електричну мережу живлення. Класифікація виробничих приміщень відносно небезпеки ураження працюючих електричним струмом. Захист від статичної електрики. |
| **БК.7** | **5** | **Основи гігієни праці. Медичні огляди** |
|  | Ознайомлення з поняттями про гігієну праці як систему організаційних, гігієнічних та санітарно-технічних заходів. Основні гігієнічні особливості праці за даною професією. З правилами експлуатації освітлення. Санітарно-побутове забезпечення працівників. |
| **БК.7** | **6** | **Надання першої допомоги потерпілим при нещасних випадках** |
|  | Ознайомлення з послідовністю, принципами й засобами надання першої допомоги. Основні принципи надання першої допомоги: правильність, доцільність дії, швидкість, рішучість, спокій. З Видами електротравм. З опіками, їх класифікація. Перша допомога при хімічних і термічних опіках, опіку очей. Ознаками отруєння і перша допомога потерпілому. Транспортуванням потерпілого. |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ**

**Електротехніка**

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 2 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| Всього | З них ЛПР |
| БК5 | Основні поняття про електричні та магнітні поля | 4 |  |
| БК5 | Постійний струм та кола постійного струму | 3 |  |
| ЕРЗ-2.1.2 | Засоби вимірювальної техніки | 2 |  |
| ЕРЗ-2.1.2 | Принципи дії електрозварювальних машин і апаратів для дугового зварювання змінного й постійного струму | 3 | 1 |
| ЕРЗ-2.2.2 | Основні поняття про електротехнічні перетворювачі | 4 | 1 |
| ЕРЗ-2.2.2 | Електромагнетизм | 4 |  |
| **Разом** | **20** | **2** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності)Зміст навчального матеріалу |
| БК5 | Знати : основні поняття про електричне коло.Найпростіші електричні поля: поле точкового заряду, поле зарядженої осі, поле між двома паралельними пластинами. Силова взаємодія заряджених тіл. Закон Кулона. Напруженість, потенціал і робота електричного поля.Провідники й діелектрики в електричному полі. Електрична ємність, типи конденсаторів та їх застосування.Постійний струм та кола постійного струмуЕлектричний струм, густина. Електричний опір та провідність. Електричне коло постійного струму, його елементи.  |
| ЕРЗ-2.1.2 | Знати засоби вимірювальної техніки: електромагнітні прилади, електростатичні прилади. Принципи дії електрозварювальних машин і апаратів для дугового зварювання змінного й постійного струму:апарати для зварювання змінного струму. Генератор постійного струму |
| ЕРЗ-2.2.2 | Знати основні поняття електротехнічні перетворювачі:перетворювачі амплітудних значень, перетворювачі середніх значень, вимірювальні перетворювачі, аналого цифрові. Електромагнетизм: магнітне поле провідниказі струмом, магнітне поле колоїда та постійного магніту, основні характеристики магнітного поля, поняття про трансформатор |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ**

**Основи технічного креслення**

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 2 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)** | **Кількість годин** |
| **Всього** | **З них ЛПР** |
| БК4 | Ознайомлення з сутністю технічного креслення та прямокутним проєціюванням | 10 | 1 |
| ЕРЗ – 2.1. | Перерізи та розрізи | 3 |  |
| ЕРЗ – 2.2.2 | Застосування креслень у виробництві | 7 | 1 |
| **Разом** | **20** | **2** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)****Зміст навчального матеріалу** |
| БК-4 | Правила оформлення креслень, основні відомості про розміри на кресленнях. Нанесення розмірів, діаметрів, радіусів, квадратів, кутів, фасок. Розгортки правила виконання. Сутність способу проєціювання. Прямокутне проєціювання. Розташування виглядів на кресленні. Додаткові та місцеві вигляди. Елементи поверхні предмета. Проєкції точок на поверхні предмета. |
| ЕРЗ – 2.1. | Призначення, класифікація перерізів, правила їх виконання та позначення. Складні розрізи їх види. Призначення розрізів та відміна їх від перерізів |
| ЕРЗ – 2.2. | Малюнок, ескіз і креслення. Нанесення розмірів і граничних відхилень. Зображення та позначення різьб. Загальні відомості про складання креслення. Порядок читання складальних креслень. Читання робочого креслення. Номера позицій і спеціфікація |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ**

**Читання креслень**

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 2 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)** | **Кількість годин** |
| **Всього** | **З них ЛПР** |
| БК- 4 | Креслення зварних конструкцій | 7 |  |
| ЕРЗ – 2.1. | Виконання та читання робочих креслень | 5 | 1 |
| ЕРЗ – 2.2. | Читання креслень зварних конструкцій | 8 | 1 |
| **Разом** | **20** | **2** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)****Зміст навчального матеріалу** |
| БК- 4 | Креслення зварних конструкцій, номери позицій. Специфікація креслення,правила її заповнення. Структура умовного позначення шва зварного з’єднання. Позначення зварних швів на кресленні. Умовні допоміжні знаки в позначенні зварних швів. Величина катета зварного шва. |
| ЕРЗ – 2.1. | Рекомендації до виконання робочих креслень. Креслення плоских деталей,креслення литих деталей,групові креслення деталей. Читання робочих креслень. |
| ЕРЗ – 2.2. | Порядок читання та деталювання креслень зварних конструкцій. Читання креслень зварних конструкцій |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ**

 **Виробниче навчання**

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 2 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| БК.6 | Розуміння, дотримання та виконання основних положень з охорони праці,промислової та пожежної безпеки, виробничої санітарії | 30 |
| БК.3 | Розуміння та засвоєння основ матеріалознавства | 18 |
| БК.9 | Розуміння та дотримання вимог технологічної документації, необхідної для виконання зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання деталей, вузлів та конструкцій  | 12 |
| ЕРЗ- 2.1.1 | Підготовляти робоче місце до виконання ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання | 90 |
| ЕРЗ-2.2.2 | Виконувати ручне дугове зварювання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів  | 60 |
| ЕРЗ-2.2.4 | Обробляти зварний шов у процесі та після зварювання. Перевіряти якість виконання ручного дугового зварювання, наплавлення. Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення | 24 |
| **Разом** | **234** |

Зміст

|  |  |
| --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності)Зміст навчального матеріалу |
| БК6 | Інструктаж з охорони праці та пожежної безпеки. Екскурсія на підприємство. Ознайомлення з обладнанням ручного дугового зварювання. Вмикання і вимикання зварювальних джерел живлення дуги постійного і змінного стуму. Приєднання зварювальних кабелів. Затискання електрода в електродотримачі. Приєднання заземлення. Тринування в запалюванні дуги, підтримання її горіння |
| БК3 | Класифікація металів і сплавів. Класифікація електродного покриття. Визначення металу і сплавів методом рубки зубилом, заточування наждаком, напилком. Підбір електродів для зварювання. Режими зварювання покритими електродами. Електроди різного призначення. Порівняння фізичних властивостей різних металів, їх значення для зварних з’єднань. Властивості матеріалів пов’язані з поняттям про навантаження, деформацію та напруження при зварюванні з’єднань |
| БК9 | Підбирання режимів ручного дугового зварювання, дугового різання. Різання покритими електродами. Підбирання сили струму для ручного дугового зварювання металу різної товщини. |
| ЕРЗ-2.1.1. | Підготовка металу до зварювання. Правка, гнуття, очищення пластин. Розмічання за допомогою лінійки, кутника, циркуля чи за шаблоном. Обпилювання ребер і площин. Різання ножівкою. Розробка кромок під зварювання. Вирубування зубилом ділянок неякісного шва. Підготовка газорізального обладнання до роботи. Кисневе різання. Заходи безпеки при роботі з газорізальним обладнанням. Дугове наплавлення валиків і зварювання пластин в нижньому та похилому положеннях шва. Обробка шва.  |
| ЕРЗ-2.2.2. | Дугове наплавлення валиків і зварювання пластин у вертикальному та горизонтальному положеннях шва. Зварювання в захисному газі. Наплавлення горизонтальних валиків на вертикальну поверхню. Наплавлення вертикальних валиків на вертикальну поверхню. Зварювання пластин в горизонтальному положенні встик, без скосу кромок в тавр та зі скосом. Наплавлення неплавкими електродами Вибір електродів та режимів наплавлення в середовищі захисних газів. Наплавлення порошкоподібними твердими сплавами. |
| ЕРЗ- 2.2.4 | Зварювання вуглецевих сталей. Якість зварювання. Усунення дефектів, що виникли при зварюванні. Відпрацювання навичок ведення електрода при наплавленні розширених валиків. Зварювання стикових з’єднань без розробки і з розробкою кромок. Зварювання кутових, таврових і напускних з’єднань в різних положеннях шва. Ручне наплавлення і зварювання вуглецевих та легованих сталей неплавким електродом у захисному газі. Усунення зовнішніх та внутрішніх дефектів при зварюванні. Контроль зовнішнім оглядом та обміром. |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**СПЕЦТЕХНОЛОГІЯ**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання3-го розряду

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| Всього | З них ЛПР |
| **ЕРЗ -3.1.1** | Обладнання та технологія повітряно-дугового різання металу | 32 |  |
| Обладнання та технологія електродугового різання металу | 12 |  |
| Плазмово-дугове різання | 8 |  |
| **ЕРЗ -3.1.2** | Обладнання і технологія ручного зварювання простих і середньої складності деталей з вуглецевих сталей та з конструкційних сталей, кольорових металів та сплавів | 35 |  |
| **ЕРЗ -3.1.3** | Наплавка інструментів і деталей з вуглецевих та конструкційних сталей | 14 |  |
| **ЕРЗ -3.1.4** | Види контролю зварних з`єднань | 7 |  |
| ***Разом*** | **108** |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код** | **Професійні профільні компетентності** | **Зміст компетентностей** |
| ЕРЗ – 3.1.1 | Виконувати повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | Значення підвищення кваліфікації робітників для освоєння нової техніки, передових технологій. Ознайомлення з кваліфікаційною характеристикою на 3 розряд. Сутність процесу термічного різання. Особливості різних способів різання. Основні умови різання металів. Характеристика різаків для повітряно-дугового різання металів. Класифікація різців за призначенням, конфігурацією, направленістю. Характеристика комбінованих різців. Види верстатів для стругальної обробки. Параметри для вибори верстату. Багаторізцевий спосіб обробки. Типи різаків та їх будова. Режим повітряно-дугового різання металів. Розрізуваність металів. Показники режиму різання. Техніка різання. Залежність між товщиною та шириною різа. Роздільне різання листів. Різання труб. Різання сортового та профільного прокату. Деформації при кисневому різання. Дугове різання під флюсом. Вимоги до якості кисневого різання. Вимоги безпеки праці при виконанні кисневого різаня. |
| 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 | Класифікація обладнання для механізованого зварювання**.** Обладнання для ручного зварювання кольорових металів. Газова апаратура і прилади. Напівавтомати та автомати для зварювання в захисних газах. Характеристика зварювальних напівавтоматів. Гнучкі напрямні рукава для зварного дроту. Пальники. Напівавтомат ПДГО – 508 і ПДГО – 510 для дугового зварювання. Автомати для зварювання.Дугове зварювання вуглецевих і легованих сталей. Зварювання чавунів. Особливості зварювання міді та її сплавів, що зумовлені властивостями металу. Техніка зварювання неплавким електродом. Ручне зварювання сплавів на основі міді покритими електродами. Зварювання латуні . Зварювання бронзи. Орієнтовні режими зварювання.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 титану та його сплавів, зумовлені властивостями металу. Вимоги до зварюваної поверхні та присаджувального дроту. Технологія ручного зварювання вольфрамовим електродом в захисному газі титанових сплавів. Ручне аргонодугове зварювання нікелю та його сплавів; матеріали для зварювання, орієнтовні режими зварювання. |
| ЕРЗ – 3.1.3 | Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | Приклади застосування наплавки інструментів і деталей з вуглецевих і конструкційних сталей.Ручна дугова наплавка. Головні параметри режиму наплавки: сила струму, напруга дуги і швидкість наплавки.Матеріали для наплавки. Наплавочний дріт. Покриті електроди для наплавки. Литкові прутки, порошкоподібні сплави для наплавки. Техніка наплавки та її продуктивність. Технологія наплавки твердими сплавами. |
| ЕРЗ – 3.1.4 | Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно дугового 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. Показники дефектів. |

ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

**Виробниче навчання**

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| БК.6 | Розуміння, дотримання та виконання основних положень з охорони праці,промислової та пожежної безпеки, виробничої санітарії | 6 |
| ЕРЗ- 3.1.1 | Виконувати повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | 36 |
| 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 | 84 |
| ЕРЗ-3.1.3 | Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | 36 |
| **Разом** | **162** |

Зміст

|  |  |
| --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності)Зміст навчального матеріалу |
| БК6 | Інструктаж з безпеки праці та пожежної безпеки в навчальній майстерні. Загальні правила та норми безпечної праці. Правила користування первинними засобами гасіння пожежі. Основні правила та норми електробезпеки. |
| ЕРЗ-3.1.1. | Підготовка до роботи і приєднання різака, перевірка розрідження в каналі, приєднання до різака шлангів. Встановлення тиску ріжучого кисню. Запалювання полум’я гасіння полум’я різака. Дугове різання вугільними і металевими електродами пласти різної товщини по прямих і кривих лініях за розміткою. Поверхневе повітряно-дугове різання(стругання) канавок різної ширини. Розробка кореня шва, видалення дефектних ділянок зварних швів. Повітряно-дугове різання пластин різної товщини. Перевірки всіх видів різання. Підключення джерела струму. Встановлення балонів з плазмо утворюючими газами. Встановлення різака (плазмотрона) і перевірка готовності апаратури до роботи. Техніка і технологія різання вуглецевих, спец сталей, чавуну і кольорових металів різної товщини і конфігурації. |
| ЕРЗ-3.1.2. | Способи зварювання швів різної довжини. Особливості зварювання швів у різних просторових положеннях (крім стельового). Ручне дугове зварювання стикових швів у вертикальному положенні. Зварювання кільцевого шва у нижньому положенні. Приварювання труб до плоских елементів. Приварювання патрубків і фланців у всіх просторових положеннях (крім стельового). Плазмове зварювання технікою плавлення. Напівавтоматичне зварювання пластин у вертикальному положенні під кутом без скосу кромок тазі скосом кромок. |
| ЕРЗ- 3.1.3 | Підготовка поверхні до наплавки. Вибір металів для наплавки вибір режиму наплавлення. Вправи з наплавки плоских і циліндричних поверхонь електродамизі стальним покриттям. Вправи з наплавки порошкоподібними і литими сплавами вугільним електродом. Наплавка твердими сплавами зовнішніх поверхонь простих деталей та інструментів. |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ**

Виробнича практика

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 3 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| БК.6 | Розуміння, дотримання та виконання основних положень з охорони праці, промислової та пожежної безпеки, виробничої санітарії  | 7 |
| ЕРЗ-3.1.1. | Виконувати повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | 35 |
| 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 | 84 |
| ЕРЗ-3.1.3 | Наплавлення простих і середньої складності деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | 14 |
| ЕРЗ-3.1.4 | Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення та повітряно-дугового різання | 28 |
| **Разом** | **168** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності)Зміст навчального матеріалу |
| БК6 | Інструктаж з охорони праці, електробезпеки та пожежної безпеки на підприємств, ознайомлення з підприємством. Ознайомлення з устаткуванням і технологічним процесом організацією планування праці, контролю якості праці. Ознайомлення з організацією робочих місць. Інструктаж з охорони праці безпосередньо на робочому місці.  |
| ЕРЗ-3.1.1. | Повітряно-дугове різання металу профільного прокату. Виконання скосів країв, вирізання отворів, різання за розміткою. Пакетне різання. Підключення джерел живлення, балонів із плазмо-утворюючими газами, плазмотрона. Різання деталей за розміткою із легованої сталі, кольорових металів та їх сплавів. |
| ЕРЗ-3.1.2 | Ручне дугове зварювання різного роду ферм, балок, решітчастих конструкцій. Приварювання труб до плоских елементів. Приварювання патрубків і фланців у всіх просторових положеннях. Зварювання деталей конструкцій із сталей 2 гр. зварюваності. Виконання вертикальних стикових швів у простих та середньої складності деталях. Приварювання труб до плоских елементів. Виконання кільцевих поворотних швів. Плазмове зварювання прямолінійних стикових швів у нижньому положенні. Плазмове зварювання кутових швів у вертикальному положенні. Зварювання швів без повороту зварювальних деталей. |
| ЕРЗ-3.1.3 | Наплавлення простих не відповідальних деталей плавким покритим електродом. Усунення раковин і тріщин в простих деталях, вузах, відливках ручним дуговим наплавленням. |
| ЕРЗ-3.1.4 | Видалення дефектів зварного шва електродуговими способами, зварювання видалених дефектів. Наплавлення раковин і тріщин в деталях, вузлах, відливках середньої складності. Зачищання зварених дефектів від шлаку і бризок металу. |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА**

**ПРЕДМЕТУ**

**СПЕЦТЕХНОЛОГІЯ**

**Професія:** Електрозварник ручного зварювання

**Рівень кваліфікації:** Електрозварник ручного зварювання4-го розряду

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин на тему |
| ЕРЗ-4.1.1 | Ручне дугове та плазмове зварювання деталей.  | 30 |
| ЕРЗ-4.1.2 | Технологія повітряно-дугового різання деталей різної складності | 15 |
| ЕРЗ-4.1.3 | Наплавлення складних деталей, вузлів, інструменту | 13 |
| ЕРЗ-4.1.4 | Усунення дефектів при виконанні ручного дугового зварювання та наплавлення деталей | 11 |
|  | Іспит | 6 |
| ***Разом*** | **75** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Назва теми (компетентності)****Зміст навчального матеріалу** |
| **ЕРЗ - 4.1.1** | Особливості зварювання та різання на постійному і змінному струмі. Принцип підбирання режиму зварювання. Механічні властивості зварювальних металів. Технологія зварювання деталей, вузлів, конструкцій різної складності, виготовлених з різних металів і сплавів |
| **ЕРЗ - 4.1.2** | Повітряно-дугове різання. Режими повітряно-дугового різання сталейОсобливості способів різання. Способи різання різних металів. Способи різання чавуну та кольорових металів. Шорсткість поверхні різа. Товщина високолегованої сталі при різних способах різання |
| **ЕРЗ - 4.1.3** | Загальні відомості про наплавлення. Підготовка поверхні під наплавку.Наплавлювальні матеріали. Вибір матеріалів для наплавки. Підбирання режимів наплавки. Покриті електроди для наплавлення. Наплавка простих і циліндричних поверхонь електродами. Наплавлення теплостійких інструментальних сталей. Наплавлення швидкорізальних сталей. Наплавлення твердими сплавами зношених поверхонь простих деталей і інструментів. Техніка наплавлення. Наплавлення кольорових металів. Види наплавлення. Вимоги безпеки при наплавленні |
| **ЕРЗ - 4.1.4** | Види дефектів в зварних швах і методи їх запобігання. Види контролю. Гідравлічні та пневматичні методи контролю. Руйнівні методи контролю. Механічні випробування зварних з`єднань. Корозійні випробування. Контроль якості зварних з`єднань і обладнання до нього.Охорона праці й застосування безпечних способів зварювальних і різальних робіт |

**ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ**

**Виробниче навчання**

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 4 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| ЕРЗ- 4.1. | **Виконувати ручне дугове зварювання, наплавлення та повітряно-дугове різання деталей, вузлів та конструкцій середньої складності** | 90 |
| ЕРЗ- 4.1.1 | Виконувати ручне дугове та плазмове зварювання деталей, вузлів та конструкцій середньої складності покритими електродами та неплавкими електродами в захисних газах | 36 |
| ЕРЗ-4.1.2 | Виконувати повітряно-дугове різання складних, відповідальних деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | 18 |
| ЕРЗ-4.1.3 | Наплавлення складних деталей, вузлів, інструменту | 24 |
| ЕРЗ-4.1.4 | Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення деталей середньої складності | 12 |
| **Разом** | **90** |

Зміст

|  |  |
| --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності)Зміст навчального матеріалу |
| ЕРЗ- 4.1.1 | Виконання способів зварювання швів різної довжини. Особливості зварювання швів у різних просторових положеннях. Плазмове зварювання технікою плавлення. Плазмове зварювання з наскрізним проплавленням. Зварювання електрозаклепками у вуглекислому газі. Вправи зі зварювання неплавкими електродами в захисних газах. |
| ЕРЗ-4.1.2 | Повітряно-дугове різання пластин різної товщини. Перевірка видів різання. Поверхневе повітряно-дугове різання(стругання) канавок різної ширини. Розробка кореня шва, видалення дефектних ділянок зварних швів. Техніка і технологія різання вуглецевих, легованих, спеціальних сталей, чавуну і кольорових металів різної товщини і конфігурації. |
| ЕРЗ-4.1.3 | Вибір металів для наплавлення, вибір режиму наплавлення. Вправи з наплавлення плоских і циліндричних поверхонь електродами зі стальним покриттям. Вправи з наплавки порошкоподібних і литтєвими сплавами вугільним електродом. Наплавка твердими сплавами зношених поверхонь простих деталей і інструментів. |
| ЕРЗ-4.1.4 | Вправи з усування зовнішніх та внутрішніх дефектів, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення. |

ОСВІТНЯ РОБОЧА ПРОГРАМА З ПРЕДМЕТУ

**Виробнича практика**

Професія: Електрозварник ручного зварювання

Рівень кваліфікації: 4 розряд

**Тематичний план**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності) | Кількість годин |
| БК.6 | Розуміння, дотримання та виконання основних положень з охорони праці, промислової та пожежної безпеки, виробничої санітарії  | 7 |
| ЕРЗ-4.1.1. | Виконувати ручне дугове та плазмове зварювання деталей, вузлів та конструкцій середньої складності покритими електродами та неплавкими електродами в захисних газах | 175 |
| ЕРЗ-4.1.2 | Виконувати повітряно-дугове різання складних, відповідальних деталей, вузлів та конструкцій з різних металів та сплавів | 14 |
| ЕРЗ-4.1.3 | Наплавлення складних деталей, вузлів, інструменту | 21 |
| ЕРЗ-4.1.4 | Усувати дефекти, що виникли при виконанні ручного дугового зварювання, наплавлення деталей середньої складності | 21 |
| **Разом** | **238** |

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| Код модуля | Назва теми (компетентності)Зміст навчального матеріалу |
| БК6 | Інструктаж з охорони праці, електробезпеки та пожежної безпеки на підприємств, ознайомлення з підприємством. Ознайомлення з устаткуванням і технологічним процесом організацією планування праці, контролю якості праці. Ознайомлення з організацією робочих місць. Інструктаж з охорони праці безпосередньо на робочому місці.  |
| ЕРЗ-4.1.1. | Зварювання ємкості з вуглецевої сталі, яка працює без тиску. Зварювання арматури несучих залізобетонних конструкцій. Зварювання кріплення для трубопроводів. Зварювання опор для трубопроводів. Зварювання листів великих товщин. Зварювання технологічних трубопроводів. Зварювання балок і траверсів механізмів. Зварювання кожуха жолоба з вуглецевих і низько легованих сталей товщиною до 2 мм. Зварювання піддонів з легованої сталі товщиною понад 2 мм. Зварювання корпусів підшипників з відливом. Зварювання раковин, тріщин в відливках з товщиною стінки понад 10 мм. Зварювання дефектів в відливках з алюмінієвих сплавів. Приварювання деталей в арматурних вузлах з кольорових металів. Зварювання глушника з нержавіючої сталі з товщиною металу від 2 до 3 мм. Зварювання деталей і вузлів середньої складності, які працюють під тиском від 0,1 до 1,0 мП. Прихвачування і зварювання конструкцій зі сплавів у всіх просторових положеннях. Зварювання чавунних станин великогабаритних верстатів. Зварювання деталей з чавуну з підігріванням. Зварювання чавунних станин великогабаритних верстатів. Зварювання деталей з чавуну без підігрівання. |
| ЕРЗ-4.1.2 | Кисневе різання труб по розмітці. Кисневе різання фланців.  |
| ЕРЗ-4.1.3 | Наплавлення тріщин корпусів компресорів. Наплавлення кінців рейок із збірних хрестовин. Наплавлення швидкоріза фрези |
| ЕРЗ-4.1.4 | Виплавлення кореня шва повітряно-дуговим струганням важкодоступних місцях. Контроль непроникності зварних швів і з’єднань, усунення дефектів, виявлених зовнішнім оглядом і методами неруйнівного контролю. |