|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПОГОДЖЕНО Голова фермерського господарства «Агро-КОМ»****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Кишко****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018р.** |  | **ЗАТВЕРДЖУЮ Директор ДНЗ«Лісоводський професійний аграрний ліцей» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Боровик****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018р.** |

**Робоча навчальна програма з предмета**

***«Електротехніка з основами промислової електроніки»***

**Професія: 7212 Електрозварник ручного зварювання**

**Професійна кваліфікація: Електрозварник ручного зварювання – 2 розряду**

 **Базовий блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Кількість годин |
| Всього  | З них на ЛПЗ |
| 1 | Вступ. | 1 |  |
| 2 | Постійний струм. Кола постійного струму. | 4 |  |
| 3 | Хімічна дія електричного струму. | 2 |  |
| 4 | Магнетизм та електромагнетизм. | 4 |  |
| 5 | Змінний струм і кола змінного струму. | 4 |  |
| 6 | Електричні вимірювання та електровимірювальні прилади. | 3 |  |
|  | **Всього годин** | **18** |  |

 **Тема 1. Вступ.**

Електротехніка та її значення для підготовки висококваліфікованих робітників. Електротехніка — наука про технічне використання електричних явищ. Місце електротехніки у прискоренні науково-технічного прогресу. Основні напрями розвитку електроенергетики та електричної промисловості.

**Тема 2. Постійний струм. Кола постійного струму.**

Електричне коло постійного струму. Електрорушійна сила. Електричний опір. Закон Ома. Послідовне з'єднання резисторів. Перший закон Кірхгофа. Паралельне й змішане з'єднання резисторів. Другий закон Кірхгофа. Розрахунок складних електричних кіл. Робота і потужність електричного струму. Закон Ленца — Джоуля. Нагрівання провідників електричним струмом. Нелінійні опори.

**Тема 3. Хімічна дія електричного струму.**

Електроліз. Закони Фарадея. Гальванічні елементи. Акумулятори.

**Тема 4. Магнетизм та електромагнетизм.**

Магніти і їх властивості. Магнітне поле електричного струму. Провідник зі струмом у магнітному полі. Магнітна індукція. Напруженість магнітного поля. Закон повного струму. Магнітна проникність. Магнітний потік. Взаємодія провідників зі струмами. Гістерезис. Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Енергія магнітного поля. Взаємоіндукція.

**Тема 5. Змінний струм і кола змінного струму.**

Одержання змінної електрорушійної сили. Синусоїдна електрорушійна сила. Активний опір у колі змінного струму. Котушка індуктивності в колі змінного струму. Коло змінного струму з активним та індуктивним опорами. Конденсатору колі змінного струму. Коло змінного струму з активним і ємнісним опорами. Коло змінного струму з активним, індуктивним та ємнісним опорами. Паралельне з'єднання реактивних опорів. Резонанс струмів. Потужність змінного струму. Трифазна система змінного струму. З'єднання обмоток генератора. Ввімкнення навантаження в мережу трифазного струму. Потужність трифазного струму. Обертове магнітне поле.

**Тема 6. Електричні вимірювання та електровимірювальні прилади.** Загальні відомості та класифікація приладів. Прилади електромагнітної системи. Прилади магнітоелектричної системи. Прилади електродинамічної системи. Прилади індукційної системи. Прилади вібраційної системи. Вимірювання сили струму та напруги. Вимірювання опорів. Логометри. Вимірювання потужності та енергії. Вимірювання неелектричних параметрів. Цифрові прилади.

|  |  |
| --- | --- |
| Схвалено на засіданні педагогічної радиПротокол №\_\_\_ від\_\_\_червня 2018 р. | Розглянуто на засіданні методичної комісії професії: «Електрозварник ручного зварювання; Коваль ручного кування; Водій автотранспортних засобів категорії «С» Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2018р. Голова методичної комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Повх О. Г. |
| **ПОГОДЖЕНО Голова фермерського господарства «Агро-КОМ»****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Кишко****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018р.** |  | **ЗАТВЕРДЖУЮ Директор ДНЗ «Лісоводський професійний аграрний ліцей» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Боровик****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018р.** |

**Робоча навчальна програма з предмета *«Основи матеріалознавства»***

**Професія: 7212 Електрозварник ручного зварювання**

**Професійна кваліфікація: Електрозварник ручного зварювання – 2 розряду**

 **Базовий блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| ***всього*** | ***з них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Зміст і задачі предмета, історія розвитку металознавства | 1 |  |
|  | Основні відомості про будову, властивості, методи випробувань металевих матеріалів | 4 |  |
|  | Чавуни | 2 |  |
|  | Сталі | 2 |  |
|  | Термічна обробка залізовуглецевих сплавів | 2 |  |
|  | Зварювальні матеріали | 5 |  |
|  ***Всього годин*** | **16** |  |

 **ТЕМА 1. Зміст і задачі предмета, історія розвитку металознавства**

Задачі предмета. Відомості з історії розвитку металознавства і металообробної промисловості. Роль вітчизняних вчених в області металознавства та зварювання металів.

Зміст предмета, його роль у формуванні професійних знань та вмінь, взаємозв’язок із загальноосвітніми та спеціальними предметами, виробничим навчанням.

**ТЕМА 2. Основні відомості про будову, властивості, методи випробувань металевих матеріалів**

Метали. Чорні й кольорові метали, сплави. Внутрішня будова металів та сплавів.

Методи дослідження структури металів і сплавів. Макроскопічний і мікроскопічний методи дослідження, неруйнівні засоби контролю.

Загальна класифікація властивостей металів. Фізичні властивості металів. Щільність, питомий та електричний опір, теплоємність. Хімічні властивості. Окислюваність і корозійна стійкість. Корозія конструкцій. Способи захисту металів від корозії.

Механічні властивості металів. Методи випробувань металів для визначення механічних властивостей.

Технологічні властивості металів. Оброблюваність різанням, зварюваність, ковкість, ливарні властивості.

***Лабораторно-практична робота:***

1. Ознайомлення з макро- і мікроструктурою різних металів і сплавів.

**ТЕМА 3. Чавуни**

Визначення чавунів. Їх частка й значення в сучасній промисловості. Класифікація чавунів. Вплив домішок на властивості чавуну. Білий і сірий чавуни, їх види та маркування.

**ТЕМА 4. Сталі**

 Визначення сталі. Значення сталей в сучасній промисловості. Класифікація сталей за хімічним складом, призначенням і якістю.

Зварюваність металів. Класи зварюваності, умови зварювання сталей різних груп.

**ТЕМА 5. Термічна обробка залізовуглецевих сплавів**

Загальні відомості про термічну обробку. Діаграма стану залізовуглецевих сплавів. Зміна структури сплавів при нагріванні й охолодженні. Мета нагрівання виробів і деталей перед зварюванням.

**ТЕМА 6. Зварювальні матеріали**

Основні зварювальні матеріали: зварювальний дріт, електроди, флюси й захисні гази.

Зварювальний дріт, застосування, поставка, вимоги стандартів до якості. Стальний дріт, групи, маркування.

Неплавкі електроди. Види, застосування, маркування.

Плавкі покриті електроди, їх класифікація. Типи електродів. Умовні позначення електродів.

Захисні гази: види, призначення.

Інертні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування.

Активні гази. Характеристики, сорти поставок, застосування.

|  |  |
| --- | --- |
| Схвалено на засіданні педагогічної радиПротокол №\_\_\_ від\_\_\_червня 2018 р. | Розглянуто на засіданні методичної комісії професії: «Електрозварник ручного зварювання; Коваль ручного кування; Водій автотранспортних засобів категорії «С» Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_2018р. Голова методичної комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Повх О. Г. |
| **ПОГОДЖЕНО Голова фермерського господарства «Агро-КОМ»****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Кишко****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018р.** |  | **ЗАТВЕРДЖУЮ Директор ДНЗ «Лісоводський професійний аграрний ліцей» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Боровик****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018р.** |

**Робоча навчальна програма з предмета**

***«Основи спецтехнології»***

**Професія: 7212 Електрозварник ручного зварювання**

**Професійна кваліфікація: Електрозварник ручного зварювання – 2 розряду**

 **Базовий блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| ***всього*** | ***з них на лабораторно-практичні роботи*** |
|  | Вступ. | 2 |  |
|  | Загальні відомості про зварювання, зварювальні з’єднання і шви. Підготовка металу до зварювання | 11 |  |
|  | Обладнання зварювального поста для ручного дугового зварювання | 17 |  |
|  | Електрична дуга та металургійні процеси при зварюванні | 10 |  |
|  ***Всього годин*** | **40** |  |

 **ТЕМА 1. Вступ**

Структура і задачі курсу. Значення зварювального виробництва для промисловості.

Історія розвитку зварювання металів, вклад вітчизняних вчених. Знайомство з кваліфікаційною характеристикою електрозварника ручного зварювання.

**ТЕМА 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.

**ТЕМА 3. Обладнання зварювального поста для ручного дугового зварювання**

Загальні вимоги до обладнання зварювального поста. Основні види зварювальних постів. Будова типового зварювального трансформатора. Регулювання зварювального струму. Технічні характеристики трансформаторів.

Будова типового зварювального випрямляча. Пряма й зворотна полярність. Регулювання зварювального струму. Технічні характеристики випрямлячів.

Будова типового зварювального перетворювача. Регулювання зварювального струму. Технічні характеристики перетворювачів.

Обслуговування джерел струму зварювальної дуги. Обов’язки зварника.

Приладдя та інструменти зварника.

Види електродотримачів за конструктивним виконанням. Технічні характеристики електродотримачів.

Гнучкі кабелі для підведення струму, їх маркування та технічні характеристики. Сполучні муфти та з’єднувачі. Інструменти. Комплекти електрозварника (КИ-125, КИ-315). Одяг зварника.

Вимоги до організації робочого місця та безпека праці при обслуговуванні зварювального поста.

**ТЕМА 4. 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 тріщино утворення.

Будова зварного з’єднання. Структура металу в зонах термічного впливу.

|  |  |
| --- | --- |
| Схвалено на засіданні педагогічної радиПротокол №\_\_\_ від\_\_\_червня 2018 р. | Розглянуто на засіданні методичної комісії професії: «Електрозварник ручного зварювання; Коваль ручного кування; Водій автотранспортних засобів категорії «С» Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_\_2018р. Голова методичної комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Повх О. Г. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ПОГОДЖЕНО Голова фермерського господарства «Агро-КОМ»****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ М.А. Кишко****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018р.** |  | **ЗАТВЕРДЖУЮ Директор ДНЗ «Лісоводський професійний аграрний ліцей» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Боровик****«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018р.** |

**Робоча навчальна програма з предмета**

***«Основи технічного креслення»***

**Професія: 7212 Електрозварник ручного зварювання**

**Професійна кваліфікація: Електрозварник ручного зварювання – 2 розряду**

 **Базовий блок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***№ з/п*** | ***Тема*** | ***Кількість годин*** |
| ***Всього*** | ***З них на лабораторно- практичні роботи*** |
|  | Основи креслення | 4 |  |
|  | Проекційне креслення | 6 |  |
|  | Перерізи і розрізи | 6 |  |
|  | Робочі креслення деталей | 4 |  |
|  ***Всього годин*** | **20** |  |

 **ТЕМА 1. Основи креслення**

Загальні відомості про робочі креслення деталей. Правила оформлення креслень. Порядок читання робочого креслення. Масштаби: призначення, ряди, запис (відповідно до діючого стандарту).

Основні відомості про розміри на кресленнях згідно (відповідно до діючого стандарту).

Нанесення розмірів діаметрів, радіусів, квадратів, кутів, фасок і елементів, що повторюються. Розміри габаритні.

**ТЕМА 2. Проекційне креслення**

Сутність способу проекціювання. Прямокутне проекціювання – основний спосіб зображення, що застосовується в техніці (відповідно до діючого стандарту).

Площини проекцій. Комплексне креслення. Розташування виглядів на кресленнях.

Проекціювання основних геометричних тіл (циліндра, конуса, призм, кулі, піраміди) на три площини проекцій з аналізом проекцій елементів цих тіл (вершин, ребер, граней, твірних) .

Аналіз геометричних форм деталі. Вибір кількості зображень деталі та головного зображення.

Додаткові та місцеві вигляди. Компонування зображень на кресленнях.

**ТЕМА 3. Перерізи і розрізи**

Перерізи (відповідно до діючого стандарту).

Призначення, класифікація перерізів, правила їх виконання та позначення.

Розрізи (відповідно до діючого стандарту).Призначення та відміна їх від перерізів.

Класифікація розрізів. Правила виконання простих розрізів, розташування їх на кресленні та позначення.

Особливості виконання розрізу місцевого, з‘єднання частини вигляду і частини розрізу умовності виконання розрізів через тонкі стінки (ребра жорсткості).

Розрізи складні, види складних розрізів.

Правила виконання та позначення складних розрізів. Умовності при виконанні складних розрізів.

**ТЕМА 4. Робочі креслення деталі**

Нанесення розмірів і граничних відхилень.

Призначення шорсткості поверхонь деталі.

Відомості про матеріал деталі та його стан.

Зображення та позначення різьб; креслення кріпильних різьбових виробів.

Текстова частина робочого креслення.

|  |  |
| --- | --- |
| Схвалено на засіданні педагогічної радиПротокол №\_\_\_ від\_\_\_червня 2018 р. | Розглянуто на засіданні методичної комісії професії: «Електрозварник ручного зварювання; Коваль ручного кування; Водій автотранспортних засобів категорії «С» Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_\_2018р. Голова методичної комісії \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Повх О. Г. |