

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора коледжу

_____ Віктор ГОРШКОВ

« 01 » вересня 2023р.

Виготовлення зварних конструкцій

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

підготовки фахового молодшого бакалавра

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

Галузь знань 13

Спеціальність 131

Освітньо-професійна програма 131.01

Механічна інженерія

Прикладна механіка

Зварювальне виробництво

2023 рік

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: ВСП Гірничо-електромеханічний фаховий коледж
Криворізького національного університету

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: **Олена ДАРІЄНКО**, викладач, спеціаліст другої
категорії , інженер-механік, магістр зі зварювання

Розглянута та схвалена на засіданні циклової комісії зварювальних та економічних
дисциплін

31 серпня 2023р., протокол №1

Голова циклової комісії зварювальних та економічних дисциплін

_____ (Олена ДАРІЄНКО)
(підпис) (ім'я та прізвище)

Обговорено та рекомендовано до затвердження, методичною радою коледжу

31 вересня 2023р.

Методист коледжу

_____ Наталія КОБИЛЯНСЬКА
(підпис) (ім'я та прізвище)

ВСТУП

Програма вивчення навчальної дисципліни "Виготовлення зварних конструкцій" складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста спеціальність 131 «Прикладна механіка» спеціалізація 131.01 «Зварювальне виробництво»

Навчальна дисципліна «Виготовлення зварних конструкцій» є однією з провідних дисциплін, що забезпечують професійну спрямованість підготовки спеціалістів.

Міждисциплінарні зв'язки: Вивчення предмету ґрунтується на знаннях, які отримали студенти при вивченні дисциплін: фізики, матеріалознавство, електротехніки з основами електроніки, креслення і взаємопов'язана з предметами спеціального циклу: «Охорона праці», «Технологічні основи електричного зварювання плавленням» та ін...

Навчальна дисципліна забезпечує і виконання курсового та дипломного проєктів.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовний модуль 1 Змістовий модуль 1 Заготівельні операції.

Змістовний модуль 2. Складання типових зварних конструкцій.

Змістовний модуль 3. Зварювання типових зварних конструкцій.

Змістовний модуль 4. Технологічна документація на виготовлення зварних конструкцій.

Змістовий модуль 5 Технічне нормування заготівельних операцій

Змістовий модуль 6 Технічне нормування складально-зварювальних робіт

Змістовий модуль 7 Основи планування складально-зварювальних дільниць

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1 **Мета дисципліни** – формування знань, вміння діяти та творчих здібностей, пов'язаних, з одного боку – із забезпеченням засвоєння студентами циклу спеціальних дисциплін, з іншого – з загальною необхідністю і потребою спеціалістів у знаннях про технологію зварювання, можливості використання одержаних знань у практичній діяльності.

1.2 Основними завданнями вивчення дисципліни «Виготовлення зварних конструкцій» є засвоєння теоретичного матеріалу з впровадженням в практичну складову вирішення виробничих завдань шляхом впровадження лабораторних робіт з подальшим виконанням курсового і дипломного проєктів.

1.3 Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати: сучасні виробничі технології, умови надійності зварних конструкцій, основне технологічне обладнання, технологічні властивості дуги, в залежності від технологічних умов зварювання, виду та полярності струму, дію матеріалів електродних покриттів, ефективність потужності зварювальних джерел теплоти, процес виникнення також самостійним вивченням окремих питань дисципліни в рамках лабораторних робіт.;

вміти: самостійно обирати режими зварювання; запалювати зварювальну дугу різними способами та вміти підтримувати стійке її існування в нижньому просторовому положенні, обирати електроди, режими зварювання, виконувати зварювання стикових швів у вертикальному положенні; виконувати зварювання стикових швів у у горизонтально-вертикальному та вертикальному положеннях; виконувати зварювання сталей у захисних газах і сумішах дротами суцільного перерізу.

2 ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Вступ

Принципи академічної доброчесності як основа ефективного навчання. Історія розвитку зварних конструкцій. Організація виробничого процесу, типи виробництва. Структура підприємства. Класифікація зварних конструкцій. Технологічний процес виготовлення зварних конструкцій.

Блок змістових модулів 1 Технологічний процес виготовлення зварних конструкцій

Змістовий модуль 1 Заготівельні операції

Тема 1.1 Вибір видів заготівельних операцій та обладнання. Вибір і обґрунтування

Тема 1.2 Розкрякування матеріалів. Розмітка, рубка та різання, штампування. Вибір залежно від матеріалів, розмірів, типа виробництва.

Тема 1.3 Матеріали для виготовлення зварних конструкцій. Їх марки. Хімічний склад.

Змістовий модуль 2 Складання типових зварних конструкцій

Тема 2.1 Складання та вибір пристосувань. Складальні схеми.

Тема 2.2 Базування, його сутність та правила. Схема базування.

Тема 2.3 Засоби технологічного спорядження процесів складання. Установчі, затискні елементи, їх конструкція. Складальне обладнання.

Тема 2.4 Способи складання зварних конструкцій. Листові, балочні, рамні конструкції.

Змістовий модуль 3. Зварювання типових зварних конструкцій.

Тема 3.1 Вибір та обґрунтування способу зварювання.

Тема 3.2 Способи зварювання та ступені механізації по серійності виготовлення конструкцій.

Тема 3.3 Параметри режимів зварювання. Вибір та розрахунок режимів зварювання.

Тема 3.4 Розрахунок параметрів режиму при ручному дуговому зварюванні.

Тема 3.5 Розрахунок режимів при напівавтоматичному зварюванні.

Тема 3.6 Вибір зварювальних матеріалів для зварювання конструкцій.

Тема 3.7 Вибір електродів, зварювального дроту, захисних газів, флюсів для зварювання

Тема 3.8 Розрахунки витрат зварювальних матеріалів та електроенергії.

Тема 3.9 Технологічні особливості і техніка зварювання у вуглецевому газі

Тема 3.10 Технологічні особливості і техніка зварювання під флюсом.

Тема 3.11 Вибір обладнання для ручного дугового зварювання.

Тема 3.12 Вибір обладнання для напівавтоматичного зварювання.

Тема 3.13 Вибір обладнання для автоматичного зварювання.

Тема 3.14 Шляхи запобігання та зменшення зварювальних деформацій.

Змістовий модуль 4. Технологічна документація на виготовлення зварних конструкцій.

Тема 4.1 Види технологічної документації. Технологічна документація на виготовлення зварних конструкцій.

Тема 4.2 Розробка, оформлення технологічних та операційних карт на виго-

товлення зварних конструкцій.

Змістовий модуль 5 Технічне нормування заготівельних операцій

Тема 5.1 Сутність, задачі технічного нормування. Склад технічної норми часу. Хронометраж та фотографія робочого дня.

Тема 5.2 Нормування правки та розмітки заготовок.

Тема 5.3 Нормування різки та гнуття заготовок.

Змістовий модуль 6 Технічне нормування складально-зварювальних робіт

Тема 6.1 Нормування складання та зварювання металоконструкцій.

Тема 6.2 Нормування ручного дугового зварювання

Тема 6.3 Нормування напівавтоматичного зварювання

Тема 6.4 Нормування автоматичного зварювання

Тема 6.5 Нормування електрошлакового та контактного зварювання

Тема 6.6 Технічне нормування контролю якості зварних з'єднань

Змістовий модуль 7 Основи планування складально-зварювальних діленьниць

Тема 7.1 Основні відомості про виробничі будівлі

Тема 7.2 Склад зварювального цеху

Тема 7.3 Типові схеми компонування складально-зварювальних підрозділів

Тема 7.4 Планування розміщення засобів технологічного спорядження на виробничій площі складально-зварювальної діленьниць

3 Практичні роботи

1. Розрахунок технологічності виготовлення конкретної зварної конструкції
2. Розробити схему базування при складанні листової зварної конструкції
3. Розробити схему базування при складанні рамної зварної конструкції
4. Розробити схему базування при складанні циліндричної зварної конструкції
5. Встановлення раціональних засобів і послідовність виконання заготівельних операцій
6. Вибір способу зварювання та розрахунок режимів зварювання для конкретної конструкції
7. Розрахувати витрати зварювальних матеріалів для заданої зварної конструкції
8. Розрахувати витрати електроенергії для заданої зварної конструкції
9. Розробка, узгодження та оформлення технічних умов для конкретного зварного виробу
10. Нормування трудомісткості операцій при складанні заданої конструкції
11. Аналіз технологічного процесу складання та зварювання конструкції з метою оцінки перспективності та доцільності використання

12. Побудова плану та вантажопотік дільниці для складання та зварювання конкретної конструкції

4 ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

- залік.

5 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Тематичні диктанти по модулям, обов'язкова контрольна робота, курсове проектування, іспит.

6 ЛІТЕРАТУРА

Основна

1 Зварювання й різання матеріалів: Учеб. посібник для нач. проф. Утворення /М.Д. Банов, Ю.В. Козаков та ін.; Під. Ред. Ю.В.Казакова - 3-і изд., стер. -

М.:

Видавничий центр «Академія», 2006 - 400с.

Додаткова

1 Журнал «Автоматичне зварювання» 2012р. <http://www.nas.gov.ua/pwj/>

2 Журнал «Зварник» <http://www.et.ua/welder/index.html>

7 ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://www.et.ua/welder/index.html>

2. <http://www.nas.gov.ua/pwj/>

3. <http://litcey.in.ua/re>

4. http://studopedia.su/5_29543_proektuvannya-zvaryvalno-naplavlyuvalnoi-dilnitsi.html

5. <http://zavantag.com/docs/1099/index-118135-27.html>

6. http://studopedia.com.ua/1_163026_vibir-ta-rozrahunok-parametriv-rezhimu-zvaryuvannya.html