Міністерство освіти і науки України

Ржищівський індустріально – педагогічний технікум

Циклова комісія професійно - орієнтованих дисциплін

«Затверджую»

Заступник директора

Л.Г. Цюцюра

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_року

Робоча програма навчальної дисципліни

Зварні конструкції

Галузь знань: 0101 Педагогічна освіта

Спеціальність: 501010401 Професійна освіта. Зварювання

Спеціалізація: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Відділення: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2016 рік

Робоча програма дисципліни

Зварні конструкції

Для студентів за галуззю знань: 0101 Педагогічна освіта

За спеціальністю: 5. 01010401 Професійна освіта. Зварювання

Розробник: Кравець Л.І., спеціаліст вищої категорії, викладач

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри (предметної комісії)

Циклової комісії професійно – орієнтованих дисциплін

Протокол від «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ року №

Завідувач кафедри (циклової, предметної комісії)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кравець Л.І.

Опис предмета навчальної дисципліни

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, освітньо – кваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни |
| Денна форма навчання | Заочна форма навчання |
| Кількість кредитів національних –ECTS - | Галузь знань:Напрям підготовки: | За вибором |
| Загальна кількість годин - | Спеціальність:5. 01010401 Професійна освіта. Зварювання | Рік підготовки |
|  -й |  -й |
| Семестр |
|  -й |  -й |
| Лекції |
| Тижневих годин для денної форми навчання:аудиторних –самостійної роботи студента - | Освітньо – кваліфікаційний рівень: Молодший спеціаліст |  год. |  год. |
| Практичні, семінарські |
|  год. |  год. |
| Лабораторні |
|  год. |  год. |
| Самостійна робота |
|  год. |  год. |
| Індивідуальні завдання |
|  год. |  год. |
| Вид контролю: письмові контрольні роботи, практичні роботи, семестровий екзамен, державний екзамен. |

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Ознайомлення та вивчення з проектуванням зварних конструкцій, особливостями їх виготовлення, з урахуванням необхідних механічних властивостей шва та запобігання виникненню дефектів.

Завдання: Основними завданнями вивчення дисципліни є запровадження досягнень науки і техніки в галуззі збирання і зварювання конструкцій та контролю якості до їх виготовлення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

Знати: Матеріали, що застосовують в зварних конструкціях, ГОСТи, елементи розрахунку зварних з’єднань та контролю якості щодо складання зварних конструкцій.

Вміти: Проектувати зварні конструкції, враховуючи особливості їх виготовлення та економічний ефект їх застосування. Здійснювати контроль якості зварних з’єднань згідно виготовлення конструкції.

Робоча програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Елементи зварних конструкцій.

Вступ. Короткий огляд розвитку зварювального виробництва, сучасні досягнення.

Лекція. Елементи зварних конструкцій.

Лекція. Матеріали, що застосовують в зварних конструкціях.

Лекція. Класифікація сталей. Механічні властивості, хімічний склад, застосування алюмінію.

Лекція. Стандартні профілі прокату. Основні види зварних з’єднань та типи зварних швів.

Лекція. Класифікація зварних швів.

Лекція. Конструктивні елементи, ГОСТи, зображення та позначення зварних швів. Елементи розрахунку зварних з’єднань.

Практична робота : Розрахунок зварних швів на міцність.

Практична робота : Розрахунок зварних швів на міцність.

Розділ 2. Концентратори напружень.

Лекція. Робота зварних з’єднань під дією статичного та повторно – змінного навантажень.

Лекція. Допустимі напруження.

Розділ 3. Проектування зварних конструкцій.

Лекція. Проектування зварних конструкцій.

Лекція. Технологічність зварних конструкцій. Особливості виготовлення зварних конструкцій. Вимоги, що висуваються до конструкцій.

Лекція. Етапи проектування.

Лекція. Економічний ефект застосування технологічних зварних конструкцій.

Розділ 4. Каркаси промислових споруд.

Лекція. Каркаси промислових споруд.

Лекція. Елементи каркасу, їх призначення.

Розділ 5. Зварні балки.

Лекція. Типи балок та їх застосування. Прокатні балки. Економічна доцільність застосування прокату. Загальні принципи розрахунку балок на міцність, жорсткість та стійкість.

Лекція. Складені балки. Підбір перерізів, перевірка міцності, жорсткості, стійкості.

Лекція. Опорні частини балок, стики балок.

Практична робота : Розрахунок зварної балки двотаврового перерізу.

Практична робота : Розрахунок зварних з’єднань балки.

Розділ 6. Зварні колони

Лекція. Типи колон та їх застосування. Центрально – стиснуті колони суцільного та наскрізного перерізу. Позацентрово – стиснуті колони.

Лекція. Оголовки, бари та стійки колон. Конструкція, елементи розрахунку, особливості виготовлення.

Практична робота : Розрахунок та конструювання центрально – стиснутих колон. Вибір перерізу.

Розділ 7. Зварні форми.

Лекція. Характеристика, класифікація, компоновка та типи перерізів стержнів, форм, особливості виготовлення.

Практична робота : Визначення перерізів стрижнів вузла зварної форми.

Практична робота : Конструювання ферми.

Розділ 8. Листові конструкції, Характеристика, особливості, класифікація та елементи розрахунків резервуарів.

Лекція. Посудини високого тиску, газгольдери, бункери, трубопроводи, особливості конструкції виготовлення. Елементи розрахунку.

Розділ 9. Контроль якості зварних з’єднань.

Лекція. Контроль якості зварних з’єднань. Якість зварювання. Зварювальні дефекти. Методи контролю якості.

Лекція. Класифікація дефектів.

Лекція. Технологічні та конструктивні фактори якості зварювання.

Розділ 10. Класифікація методів контролю. Неруйнівні методи контролю.

Лекція. Радіаційні методи контролю. Фізичні основи та класифікація. Техніка безпеки.

Лекція. Метод ультразвукової дефектоскопії.

Лекція. Магнітні методи контролю, область застосування. Радіографічний контроль.

Лекція. Капілярні методи контролю, фізичні основи та класифікація.

Лекція. Руйнівні методи контролю. Механічні випробування.

Лекція. Контроль хімічного складу.

План лекційних занять

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Найменування тем занять | Кількість годин |
| 1 | Вступ. Короткий огляд розвитку зварювального виробництва, сучасні досягнення. | 2 |
| 2 | Елементи зварних конструкцій.  | 2 |
| 3 | Класифікація сталей. Механічні властивості, хімічний склад, застосування алюмінію. | 2 |
| 4 | Стандартні профілі прокату. Основні види зварних з’єднань та типи зварних швів.  | 2 |
| 5 | Класифікація зварних швів.  | 2 |
| 6 | Конструктивні елементи, ГОСТи, зображення та позначення зварних швів. Елементи розрахунку зварних з’єднань. | 2 |
| 7 | Робота зварних з’єднань під дією статичного та повторно – змінного навантажень.  | 2 |
| 8 | Допустимі напруження. | 2 |
| 9 | Проектування зварних конструкцій. | 2 |
| 10 | Технологічність зварних конструкцій. Особливості виготовлення зварних конструкцій. Вимоги, що пред’являються до конструкцій. | 2 |
| 11 | Етапи проектування. | 2 |
| 12 | Економічний ефект застосування технологічних зварних конструкцій. | 2 |
| 13 | Каркаси промислових споруд.  | 2 |
| 14 | Елементи каркасу, їх призначення. | 2 |
| 15 | Типи балок та їх застосування. Прокатні балки. Економічна доцільність застосування прокату. Загальні принципи розрахунку балок на міцність, жорсткість та стійкість. | 2 |
| 16 | Складені балки. Підбір перерізів, перевірка міцності, жорсткості, стійкості.  | 2 |
| 17 | Опорні частини балок, стики балок. | 2 |
| 18 | Типи колон та їх застосування. Центрально – стиснуті колони суцільного та наскрізного перерізу. Позацентрово – стиснуті колони. | 2 |
| 19 | Оголовки, бари та стійки колон. Конструкція, елементи розрахунку, особливості виготовлення. | 2 |
| 20 | Характеристика, класифікація, компоновка та типи перерізів стержнів, форм, особливості виготовлення. | 2 |
| 21 | Посудини високого тиску, газгольдери, бункери, трубопроводи, особливості конструкції та виготовлення. Елементи розрахунку. | 2 |
| 22 | Контроль якості зварних з’єднань. Якість зварювання. Зварювальні дефекти. Методи контролю якості. | 2 |
| 23 | Класифікація дефектів. | 2 |
| 24 | Технологічні та конструктивні фактори якості зварювання. | 2 |
| 25 | Радіаційні методи контролю. Фізичні основи та класифікація. Техніка безпеки. | 2 |
| 26 | Метод ультразвукової дефектоскопії. | 2 |
| 27 | Магнітні методи контролю, область застосування. Радіографічний контроль. | 2 |
| 28 | Капілярні методи контролю, фізичні основи та класифікація. | 2 |
| 29 | Руйнівні методи контролю. Механічні випробування. | 2 |
| 30 | Контроль хімічного складу. | 3 |

Теми практичних занять

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №з\п | Назва теми | Кількість годин |
| 1 | Розрахунок зварних швів на міцність. | 2 |
| 2 | Розрахунок зварних швів на міцність. | 2 |
| 3 | Розрахунок зварної балки двотаврового перерізу. | 2 |
| 4 | Розрахунок зварних з’єднань балки. | 2 |
| 5 | Розрахунок та конструювання центрально – стиснутих колон. Вибір перерізу. | 2 |
| 6 | Визначення перерізів стержнів вузла зварної форми. | 2 |
| 7 | Конструювання ферми. | 2 |

Методи контролю

 Відповідно положення про організацію навчально – виховного процесу у професійно – технічних начальних закладах контроль успішності здійснюється як: поточний, періодичний, вихідний облік успішності студентів.

 Поточний контроль передбачає:

* Поурочне оцінювання: повсякденне спостереження за роботою студентів, усне опитування (індивідуальне, фронтальне, ущільнене), виставлення поурочного бала;
* Контрольні роботи, перевірка домашніх завдань, тестування;

Періодичний контроль передбачає: - річний підсумкових екзамен.

Методичне забезпечення

1.Робоча навчальна програма.

2.Методині рекомендації щодо самостійного вивчення програми курсу.

3.Методичні рекомендації щодо виконання практичних робіт.

4.Методичні рекомендації щодо виконання контрольних робіт \заочна форма\.

5.Нормативно – правові документи.

6.Картки – завдання для перевірки якості успішності.

Інформаційні ресурси

1. Наказ МОіНУ №419 від 30.05.2006р. про затвердження положення про організацію навчально – виробничого процесу в професійно – технічному навчальному закладі.
2. Наказ МОіНУ №582 від 12.12.2000р. про затвердження положення про удосконалення циклової роботи в системі професійно – технічної освіти.
3. Закон України «Про професійно – технічну освіту».
4. Закон України «Про вищу освіту».
5. Закон України «Про інформаційні засади».
6. Освітньо – кваліфікаційні характеристики за профілем підготовки.
7. Інструкції з охорони праці для слюсарів з ремонту автомобілів, зварювальників, будівельників, кухарів.
8. Типове положення про атестацію педагогічних працівників України.