

**КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА  
УПРАВЛІННЯ**


Циклова комісія Будівництва та цивільної інженерії

Відділення Будівельне

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора

з навчальної роботи

 **Тетяна КОСА**

«29» 08 2025 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ  
З ЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ**

Галузь знань 19 Архітектура та будівництво

Спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія

Освітньо – професійна програма Монтаж і обслуговування внутрішніх  
санітарно-технічних систем і вентиляції

Освітньо – професійний ступінь фаховий молодший бакалавр

Робоча програма «навчальної практики з зварювальних робіт» для здобувачів фахової передвищої освіти освітньо-професійного ступеню **фаховий молодший бакалавр**.

Галузь знань **19 Архітектура та будівництво**

Спеціальність **192 Будівництво та цивільна інженерія**

Освітньо – професійна програма **Монтаж і обслуговування внутрішніх санітарно-технічних систем і вентиляції**


Освітньо – професійний ступінь **фаховий молодший бакалавр**

Робочу програму навчальної практики уклав: майстер виробничого навчання Тимошенко С.І.


Робочу програму **навчальної практики з зварювальних робіт**:

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової комісії «**Будівництва та цивільної інженерії**»


Протокол № 1 від «28» серпня 2025 року

Голова циклової комісії \_\_\_\_\_  **Наталія КОВАЛЬОВА**

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми \_\_\_\_\_  **Наталія СОБКОВИЧ**  
«28» 08 2025 року

Розглянуто

Методист коледжу \_\_\_\_\_  **Ірина ТИМОШЕНКО**  
«28» 08 2025 року

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «28» 08 2025 року

Голова методичної ради \_\_\_\_\_  **Тетяна КОСА**

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва навчальної дисципліни</b>	Навчальна практика з зварювальних робіт
<b>Статус</b>	Обов'язкова компонента освітньо–професійної програми
<b>Форма навчання</b>	денна
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кількість кредитів ЄКТС/ годин</b>	1,5 /45 год
<b>Індивідуальне завдання (курсний проект, курсова робота)</b>	не передбачено
<b>Форма контролю</b>	Залік

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою навчальної практики з зварювальних робіт** є навчити здобувачів фахової передвищої освіти орієнтуватися в роботі з ручного дугового зварювання; сформуванню теоретичні знання та практичні навички, що необхідні для вибору електрозварювального обладнання; розуміння сучасних тенденцій в електрозварювальному виробництві, ознайомлення з новітніми матеріалами, технологіями та інструментами ручного дугового зварювання.

**Завдання навчальної практики з зварювальних робіт** формування вмінь та навичок застосовувати сучасні електрозварювальні технології, володіння знаннями про особливості ручного дугового зварювання, його застосування та сферу використання.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних дисциплін в предметній області будівництва та цивільної інженерії, в обсязі необхідному для засвоєння загально-професійних дисциплін.

СК 5. Здатність працювати з сучасним лабораторним обладнанням, геодезичними приладами.

СК 12. Здатність обирати та застосовувати машини, механізми і засоби малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж.

РН 14. Аналізувати вплив інженерно-геологічних особливостей території будівництва під час проєктування і зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж, оцінювати стійкість відповідних об'єктів та мереж.

РН 16. Раціонально обирати та організовувати роботу машин і механізмів, засобів малої механізації під час зведення об'єктів будівництва та інженерних мереж з урахуванням їх технічних характеристик і дотриманням вимог охорони праці та екологічної безпеки.

РН 19. Планувати, аналізувати, контролювати і оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.

Очікувані результати навчання:

**Тема 1. Вступний інструктаж. Організація робочого місця зварювальника. Правила безпеки праці під час виконання зварювальних робіт.**

- Знати безпеку праці під час виконання електрозварювальних робіт.
- Знати оснащення робочого місця електрозварника.
- Знати номенклатуру і призначення інструментів, пристроїв і спецодягу електрозварника.
- Розуміти яке обладнання та матеріали, необхідні для електродугового зварювання.
- Знати види та призначення електродних матеріалів.
- Розуміти загальні вимоги до обладнання зварювального поста. Основні види зварювальних постів.

## **Тема 2. Ручне зварювання металу змінним та постійним струмом**

- Знати і розуміти організацію робочого місця і безпеку праці.
- Вміти вмикати й вимикати зварювальні джерела живлення дуги постійного і змінного струму.
- Вміти регулювати сили зварювального струму в зварювальних трансформаторах, випрямлячах та перетворювачах.
- Вміти приєднувати зварювальні кабелі.
- Вміти затискати електрода в електродотримачі.
- Вміти приєднувати заземлення.
- Вміти запалювати дугу, підтримувати її горіння до повного розплавлення електрода.

## **Тема 3. Газове зварювання і різання**

- Знати і розуміти організацію робочого місця і безпеку праці.
- Знати значення газового зварювання і різання на виробництві.
- Розуміти основні поняття про газову апаратуру і процес одержання ацетилену, про кисневий балон, інструмент, устаткування і матеріали для зварювання, паяння міддю, цинковим припоєм і різання металів.
- Знати оснащення робочого місця і спецодяг газозварника.
- Вміти підготувати газозварювальне обладнання і пристосувати до роботи.
- Вміти підготовлювати деталі до зварювання і паяння.
- Вміти вибирати режими зварювання.
- Вміти запалювати і регулювати полум'я виконання зварювальних робіт, паяння і різання металів.
- Вміти вимикати після роботи паяльника, апарата і кисневого балону.
- Вміти перевіряти якість виконання робіт.
- Вміти прибирати робоче місце.

## **Тема 4. Зварювання поліетиленових трубопроводів**

- Знати і розуміти організацію робочого місця і безпеку праці.

- Знати особливості застосування зварювання поліетиленових трубопроводів.

- Знати і розуміти будову і технологічне оснащення робочого місця.

- Знати будову і принцип дії зварювальних агрегатів.

- Вміти вибирати температурні режими залежно від діаметра і товщини зварювальних трубопроводів.

- Вміти зварювати поліетиленові трубопроводи.

- Вміти перевіряти якість виконання робіт.

### **Тема 5. Електроіскрове нарощування деталей**

- Знати і розуміти організацію робочого місця і безпеку праці.

- Знати суть і застосування електроіскрового нарощування металу деталі і збільшення поверхневої твердості.

- Знати яке обладнання і технологічне оснащення робочого місця.

- Знати будову і принцип дії установки для електроіскрового нарощування деталей.

- Знати правила вмикання і вимикання установки.

- Знати режими нарощування. Підготовка нарощування.

- Вміти підготувати робоче місце до роботи.

- Вміти замикати електрод в електромережі.

- Вміти підготовлювати деталі до нарощування.

- Вміти нарощувати місце для посадки підшипник, збільшення поверхневої твердості кулачків та інших деталей.

- Вміти перевіряти розміри і якість нарощування.

- Вміти прибирати робоче місце.

### **Тема 6. Механізовані способи зварювання і наплавлення**

- Знати і розуміти організацію робочого місця і безпеку праці.

- Знати суть і можливості застосування вібродугового наплавлення в ремонтному виробництві, наплавлення під шаром флюсу і зварювання у

вуглекислому газі.

- Знати призначення, будову і роботу обладнання і пристосування.
- Знати підготовку обладнання до роботи і установку виробів при зварюванні та наплавленні. Вибір режимів.
- Вміти підготувати робоче місце до роботи. Керування устаткування, кріплення деталей, підбір і установка режимів електродного струму.
- Вміти виконувати зварювальні роботи.
- Вміти перевіряти якість виконання робіт.
- Вміти прибирати робоче місце.

### **Тема 7. Термічна обробка металу. Кування металу**

- Знати і розуміти організацію робочого місця і безпеку праці.
- Знати суть, призначення, види і технологічна послідовність відпалу, нормалізації гартування і відпуску металів.
- Знати режими термічної обробки.
- Вміти контролювати температуру нагрівання металу за термометром і за кольорами мінливості.
- Вміти вибирати охолоджувальне середовище.
- Вміти підготовлювати печі до роботи.
- Вміти налагоджувати твердоміра.

## **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Терміни та зміст проходження **навчальної практики з зварювальних робіт** визначаються навчальним планом для студентів спеціальності 192 Будівництво експлуатація будівель і освітньо-професійна програма Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання

Для здобувачів освіти передбачається навчальна практика, яка проводиться протягом 2 тижня. Після її закінчення студенти готують звіт і здають залік.

## **Тема 1. Вступний інструктаж. Організація робочого місця зварювальника. Правила безпеки праці під час виконання зварювальних робіт.**

Безпека праці під час виконання електрозварювальних робіт. Оснащенні робочого місця. Номенклатура і призначення інструментів, пристроїв і спецодягу електрозварника. Обладнання та матеріали, що необхідні для електродугового зварювання. Види та призначення електродних матеріалів. Загальні вимоги до обладнання зварювального поста. Основні види зварювальних постів.

## **Тема 2. Ручне зварювання металу змінним та постійним струмом**

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Особливості застосування зварювання металів постійним струмом прямої і зворотної полярності. Обладнання і технологічне оснащення робочого місця. Будова і призначення зварювальних перетворювачів і випрямлячів, правила вмикання їх у електромережу. Режими зварювання. Вибір і регулювання режимів зварювання.

Закріплення електрода в електротримач. Користування щитком. Запалювання і підтримання електродуги. Виконання зварювальних і наплавлювальних робіт при прямій і зворотній полярності струму. Зварювання тріщин у деталях, виготовлених із чавуну і алюмінієвих сплавах. Перевірка якості робіт. Прибирання робочого місця.

## **Тема 3. Газове зварювання і різання**

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Значення газового зварювання і різання на виробництві. Основні поняття про газову апаратуру і процес одержання ацетилену, про кисневий балон, інструмент, устаткування і матеріали для зварювання, паяння міддю, цинковим припоєм і різання металів. Робоче місце і спецодяг газозварника. Безпека праці.

Підготовка газозварювального обладнання і пристосування до роботи. Підготовка деталей до зварювання і паяння. Вибір режимів зварювання. Запаювання і регулювання полум'я виконання зварювальних робіт, паяння і різання металів. Вимикання після роботи паяльника, апарата і кисневого балону. Перевірка якості виконаної роботи. Прибирання робочого місця.

#### **Тема 4. Зварювання поліетиленових трубопроводів**

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Особливості застосування зварювання поліетиленових трубопроводів. Будова і технологічне оснащення робочого місця. Будова і принцип дії зварювальних агрегатів. Вибір температурного режиму залежно від діаметра і товщини зварювальних трубопроводів. Зварювання поліетиленових трубопроводів. Перевірка якості робіт.

#### **Тема 5. Електроіскрове нарощування деталей**

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Суть і застосування електроіскрового нарощування металу деталі і збільшення поверхневої твердості. Обладнання і технологічне оснащення робочого місця. Будова і принцип дії установки для електроіскрового нарощування деталей. Правила вмикання і вимикання установки. Режими нарощування. Підготовка нарощування.

Підготовка робочого місця до роботи. Замикання електрода в електромережі. Підготовка деталі до нарощування. Нарощення місць для посадки підшипник, збільшення поверхневої твердості кулачків та інших деталей. Перевірка розмірів і якості нарощування. Прибирання робочого місця.

#### **Тема 6. Механізовані способи зварювання і наплавлення**

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Суть і можливості застосування вібродугового наплавлення в ремонтному виробництві, наплавлення під шаром флюсу і зварювання у вуглекислому газі.

Призначення, будова і робота обладнання і пристосування. Підготовка обладнання до роботи і установка виробів при зварюванні та наплавленні. Вибір режимів.

Підготовка робочого місця до роботи. Керування устаткування, кріплення деталей, підбір і установка режимів електродного струму. Виконання зварювальних робіт. Контроль за якістю. Прибирання робочого місця.

### **Тема 7. Термічна обробка металу. Кування металу**

Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці.

Суть, призначення, види і технологічна послідовність відпалу, нормалізації гартування і відпуску металів. Режими термічної обробки. Контроль температури нагрівання металу за термометром і за кольорами мінливості. Вибір охолоджувального середовища. Підготовка печі до роботи. Налагодження твердоміра

## 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 4.1. Денна форма навчання

№ заняття	Назви тем	Кількість годин						Рекомендовані джерела інформації
		Денна форма навчання						
		усього	у тому числі					
лекції	практичні		лабораторні	семінарські	самостійна робота			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>II-рік навчання, II семестр</b>								
	<b>Тема 1. Вступний інструктаж. Організація робочого місця зварювальника. Правила безпеки праці під час виконання зварювальних робіт.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	
1.	1.1. Безпека праці під час виконання електрозварювальних робіт 1.2. Оснащення робочого місця 1.3. Номенклатура і призначення інструментів, пристроїв і спецодягу електрозварника 1.4. Обладнання та матеріали, що необхідні для електродугового зварювання 1.5. Види та призначення електродних матеріалів	5	2	-	-	-	3	1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с. 2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с. 3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с. 4. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с.

	1.6. Загальні вимоги до обладнання зварювального поста 1.7. Основні види зварювальних постів							5. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с. 6. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзієвський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с.
	<b>Тема 2. Ручне зварювання металу змінним та постійним струмом</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	
1.	2.1. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Особливості застосування зварювання металів постійним струмом прямої і зворотної полярності. Обладнання і технологічне оснащення робочого місця. Будова і призначення зварювальних перетворювачів і випрямлячів, правила вмикання їх у електромережу. Режими зварювання. Вибір і регулювання режимів зварювання. <b>Практичне заняття:</b> Закріплення електрода в електротримач. Користування щитком. Запалювання і підтримання електродуги. Виконання зварювальних і наплавлювальних робіт при прямій і зворотній полярності струму. Зварювання тріщин у деталях, виготовлених із чавуну і алюмінієвих сплавах. Перевірка якості робіт. Прибирання робочого місця.	7	-	4	-	-	3	1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с. 2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с. 3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с. 4. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с. 5. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с. 6. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзієвський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с.
	<b>Тема 3. Газове зварювання і різання</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	

2.	<p>3.1. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Значення газового зварювання і різання на виробництві. Основні поняття про газову апаратуру і процес одержання ацетилену, про кисневий балон, інструмент, устаткування і матеріали для зварювання, паяння міддю, цинковим припоєм і різання металів. Робоче місце і спецодяг газозварника. Безпека праці.</p> <p><b>Практичне заняття:</b> Підготовка газозварювального обладнання і пристосування до роботи. Підготовка деталей до зварювання і паяння. Вибір режимів зварювання. Запаювання і регулювання полум'я виконання зварювальних робіт, паяння і різання металів. Вимикання після роботи паяльника, апарата і кисневого балону. Перевірка якості виконаної роботи. Прибирання робочого місця.</p>	6	-	3	-	-	3	<p>1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с. 2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с. 3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с. 4. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с. 5. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с. 6. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзівський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с.</p>
	<p><b>Тема 4. Зварювання поліетиленових трубопроводів</b></p>	6	-	3	-	-	3	
3.	<p>4.1. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. <b>Практичне заняття:</b> Особливості застосування зварювання поліетиленових трубопроводів. Будова і технологічне оснащення робочого місця. Будова і принцип дії зварювальних агрегатів. Вибір температурного режиму залежно від</p>	6	-	3	-	-	3	<p>1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с. 2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с. 3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с. 4. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне</p>

	діаметра і товщини зварювальних трубопроводів. Зварювання поліетиленових трубопроводів. Перевірка якості робіт.							електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с. 5. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзівський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с.
	<b>Тема 5. Електроіскрове нарощування деталей</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	
4.	5.1. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Суть і застосування електроіскрового нарощування металу деталі і збільшення поверхневої твердості. Обладнання і технологічне оснащення робочого місця. Будова і принцип дії установки для електроіскрового нарощування деталей. Правила вмикання і вимикання установки. Режими нарощування. Підготовка нарощування. <b>Практичне заняття:</b> Підготовка робочого місця до роботи. Замикання електрода в електромережі. Підготовка деталі до нарощування. Нарощення місць для посадки підшипник, збільшення поверхневої твердості кулачків та інших деталей. Перевірка розмірів і якості нарощування. Прибирання робочого місця.	6	-	3	-	-	3	1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с. 2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с. 3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с. 4. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с. 5. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзівський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с.

	<b>Тема 6. Механізовані способи зварювання і наплавлення</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	
5.	<p>6.1. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Суть і можливості застосування вібродугового наплавлення в ремонтному виробництві, наплавлення під шаром флюсу і зварювання у вуглекислому газі. Призначення, будова і робота обладнання і пристосування. Підготовка обладнання до роботи і установка виробів при зварюванні та наплавленні. Вибір режимів.</p> <p><b>Практичне заняття:</b> Підготовка робочого місця до роботи. Керування устаткування, кріплення деталей, підбір і установка режимів електродного струму. Виконання зварювальних робіт. Контроль за якістю. Прибирання робочого місця.</p>	7	-	3	-	-	4	<p>1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с.</p> <p>2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с.</p> <p>3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с.</p> <p>4. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с.</p> <p>5. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с.</p> <p>6. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзівський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с.</p>
	<b>Тема 7. Термічна обробка металу. Кування металу.</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	
	<p>7.1. Інструктаж за змістом занять, організації робочого місця та з безпеки праці. Суть, призначення, види і технологічна послідовність відпалу, нормалізації гартування і відпуску металів. Режими термічної обробки. Контроль температури нагрівання металу за</p>	8	-	-	-	-	8	<p>1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с.</p> <p>2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с.</p> <p>3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології</p>

	термометром і за кольорами мінливості. Вибір охолоджувального середовища. Підготовка печі до роботи. Налагодження твердоміра.							зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с. 4. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с. 5. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзівський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с.
	<b>РАЗОМ</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	

## 5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

1. З чого складаються зварні апарати змінного струму?
2. Для чого потрібен дросель?
3. Що таке зварювальна дуга?
4. За якими ознаками підрозділяються зварні шви?
5. Що таке стикове з'єднання і де воно використовується?
6. Що таке напусткове з'єднання і де воно використовується?
7. Що таке таврове з'єднання і де воно використовується?
8. Що таке кутове з'єднання і де воно використовується?
9. Для чого призначені ацетиленові генератори?
10. Як поділяються генератори за тиском?
11. Як поділяються генератори продуктивністю та за методом встановлення?
12. Як поділяються генератори за способом взаємодії карбіду кальцію з водою?
13. Для чого призначені запобіжні затвори?
14. Як поділяються запобіжні затвори?
15. Яка перевага сухих запобіжних затворів?
16. Для чого призначені балони?
17. До якого тиску наповнюють кисневий балон?
18. Чому не можна повністю випускати кисень з балона?
19. Чому ацетиленовий вентиль виготовляють з сталі?
20. Для чого призначений редуктор?
21. Чим відрізняється ацетиленовий редуктор від кисневого?
22. Якою повинна бути довжина рукавів (шлангів)?
23. Що називають зварним з'єднанням?
24. Які можуть бути зварні з'єднання?
25. Що таке скіс кромки?
26. За придатністю зварювання на які поділяються термопласти?

27. Що зменшить вплив зазначених чинників на якість зварного шва термопластів?
28. Що входить в стадію технологічного процесу стикового зварювання труб?
29. Для чого робиться очищення труб і видалення оксидного шару?
30. Для чого робиться торцювання труб?
31. Що входить в стадію технологічного процесу зварювання труб врозтруб?
32. Для чого потрібен термоолівець?
33. Що входить в стадію технологічного процесу зварювання труб за допомогою з'єднувальних елементів з закладною деталлю?
34. Для чого виконують центрування поліетиленових труб перед зварюванням?
35. Які є основні методи кування?
36. Які основні операції при куванні?
37. Які види твердого палива застосовують для ковальських горнів?
38. Яким способом визначають ступінь нагрівання деталі перед обробкою?
39. Які інструменти застосовують при ковальських роботах?
40. Як загартовують деталі?
41. Що називають дефектом зварних з'єднань?
42. Які причини виникнення непровару?
43. Які причини виникнення тріщин?
44. Які причини виникнення напливів?
45. Яка причина виникнення пропалів?
46. З якою метою контролюють якість зварних швів і з'єднань?
47. Що визначають візуальним способом контролю?
48. Що виявляють при випробуванні гасом?
49. Що перевіряють гідравлічним випробуванням?
50. Що визначають вакуумним способом контролю?
51. Що визначають рентгенівським методом контролю?
52. Що визначають при просвічуванні гамма – променями?

53. Що визначають ультразвуковим методом контролю?

## **6. ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ТА МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Технології навчання:**

- словесний метод (лекція, дискусія);
- практичний метод (практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота ;
- індивідуальна робота.

### **Методи оцінювання:**

- презентації результатів виконаних практичних завдань;
- захист звітів;
- залік.

## 7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

### 7.1. Шкала оцінювання результатів навчання за національною системою:

Національна шкала оцінювання	Критерії
«Відмінно»	Студент показав систематичне та глибоке знання питань з зварювальних робіт. При цьому студент демонструє вміння аналізувати виробничу ситуацію, може проявити творчі, організаційні здібності. Практичні роботи із зварювання виконує без помилок, використовує професійні терміни, звіти оформляє граматично і стилістично без помилок.
«Добре»	Здобувач освіти показує належне знання програми курсу навчальної практики, виконує всі практичні роботи, при цьому допущені помилки і недоліки є незначними. Студент показав систематичний характер знань та вмінь при виконанні зварювальних робіт, вмів самостійно робити висновки та має належний рівень практичних навичок.
«Задовільно»	Здобувач освіти показав практичні і теоретичні знання основного матеріалу програми курсу практики з обсязі, необхідного для подальшого навчання і професійної діяльності. Студент виконує практичні роботи з незначними помилками, показує знання рекомендованої документації, вміння аналізувати зміст зварювальних робіт. Можливі деякі помилки непринципового характеру.
«Незадовільно»	Студент не може показати необхідний рівень знань для подальшого опанування спеціальності до пускає значні помилки або взагалі не виконує практичні роботи, не володіє навчальним матеріалом, необхідні навички не сформовані.

## 7.2.Шкала оцінювання результатів навчання за системою ЄКТС:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
<b>90-100</b>	відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>82-89</b>	добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
<b>74-81</b>		C	Добре (в цілому правильне виконання з певною кількістю недоліків)
<b>64-73</b>	задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
<b>60-63</b>		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
<b>35-59</b>	незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
<b>1-34</b>		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням дисципліни)

## **8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ:**

### **Основні джерела інформації:**

1. Биковський О.Г. Зварювання, різання й контроль якості під час виробництва металоконструкцій: підручник. – К.: Основа, 2021. – 400 с.
2. Власенко А.М. Основи зварювання Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2007.-106 с.
3. Гуменюк І.В. Обладнання та технології зварювальних робіт Навчальний посібник.- Київ: Грамота 2014.-120 с.
4. Глизманенко Д.Л. Газове зварювання та різання металу -К: Техніка, 1971.- 272 с.
5. Савуляк В.І., Осадчук А.Ю. Ручне електродугове зварювання. Навчальний посібник.- Вінниця: ВНТУ, 2004.-130 с.
6. Савуляк В. І., Заболотний С.А. Зварювання. Вступ до фаху : навчальний посібник – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 136 с.
7. Сушко О.В. Електродугове та газове зварювання [Текст] : навч. посіб.- Мелітополь : ТОВ "Forward press", 2019. - 132 с.
8. Любич О. Й. Обладнання і технологія зварювального виробництва : навчальний посібник / О. Й. Любич, В. М. Радзієвський, А. Ф. Будник. – Суми : Сумський державний університет, 2013. – 229 с. ISBN 978-966-657-46
9. Федоров В.Г. Газове зварювання та різання металів. Підвищення майстерності робочих будівників -1972. 144 с.

### **Допоміжні джерела інформації:**

1. Левченко О.Г. Охорона праці у зварювальному виробництві: Навчальний посібник для практичних робіт з охорони праці КПІ ім. Ігоря Сікорського Київ: 2018.-181 с.
2. Левченко О. Г. Гігієна праці та виробнича санітарія у зварювальному виробництві: Навчальний посібник.– К.: Основа, 2004. – 98 с.

### **Інформаційні ресурси:**

1. <https://sites.google.com/view/pty26svarka>

2. <https://vseosvita.ua/library/prezentatsiia-na-temu-tekhnika-ruchnoho-duhovoho-zvariuvannia-874936.html>
3. <https://vseosvita.ua/library/tekhnohiiia-elektroduhovoho-zvariuvannia-avtor-i-v-humeniuk-pto-2006-r-869694.html>
4. <https://gdz4you.com/prezentaciyi/fizyka/elektrychna-duga-16660/>
5. <http://opaco.btu.kharkiv.ua/cgi-bin/cgiirbis>

### 9. ЗМІНИ ТА ДОПОВНЕННЯ

<b>Навчальний рік</b>	<b>Зміст внесених змін та доповнень</b>	<b>Номер протоколу засідання циклової комісії</b>	<b>Підпис голови циклової комісії</b>