

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДІТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

31.08.2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДІТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

31.08.2025 р.

РЕЄСТР ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ НА ПЕРІОД ПРОХОДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ПРАКТИКИ

Рівень освіти: Фахова передвища освіта (ОПС «Фаховий молодший бакалавр»)

Спеціальність: 131 Прикладна механіка

Освітньо-професійна програма: «Зварювальне виробництво»

Контингент: Академічна група (29 здобувачів освіти)

Бази практики: ПП "Висотпромсервіс" (14 осіб), ТОВ "НВП РІЧ" (15 осіб)

Обсяг практики: 116 годин виробничої (аудиторної) роботи + 64 години СРС

1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ФОРМУВАННЯ ЗАВДАНЬ

Перелік індивідуальних завдань (ІЗ) розроблено з урахуванням затверджених розширених методичних рекомендацій до технологічної практики. Виконання ІЗ становить основу самостійної роботи здобувача (із 64 годин СРС на нього відведено 20 годин) і є обов'язковим розділом підсумкового Звіту.

Інтеграція освітніх компонентів: Кожне завдання спроектовано так, щоб вимагати від практиканта комплексного синтезу знань із базових дисциплін: «Матеріалознавство та термічна обробка металів і зварних з'єднань», «Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання», «Основи охорони праці», «Технологічні основи зварювання плавленням», «Зварні конструкції», «Технологія та устаткування зварювання тиском», «Виготовлення зварних конструкцій», «Технологічне устаткування», «Економіка і організація зварювального виробництва», «Контроль якості зварювання» та «Основи національного спротиву».

Травмо-обізнаний підхід (Trauma-Informed Approach):

Розподіл завдань здійснюється з урахуванням психологічного комфорту здобувачів. Для ветеранів та осіб із ПТСД завдання, що вимагають тривалого перебування в зонах екстремального шуму (наприклад, ковальсько-пресові дільниці), можуть бути замінені на завдання аналітичного характеру (робота з кресленнями, економічні розрахунки, неруйнівний контроль) без втрати академічної цінності. Здобувач має право звернутися до керівника практики для коригування теми.

2. ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ БАЗИ ПРАКТИКИ: ПП "ВИСОТПРОМСЕРВІС" (14 ЗДОБУВАЧІВ)

Профіль підприємства: виготовлення та монтаж важких будівельних металоконструкцій, висотні роботи, несучі каркаси, великогабаритні балки та ферми.

1. (Інтеграція: Виготовлення зварних конструкцій + Зварні конструкції) *Тема:* Розробка операційної технологічної карти складання та зварювання підкранової двотаврової балки. *Завдання:* Описати послідовність накладання поясних швів для мінімізації шаблеподібності та грибоподібності. Обґрунтувати вибір складального кондуктора.

2. (Інтеграція: Матеріалознавство... + Технологічні основи зварювання плавленням) *Тема:* Аналіз зварюваності низьколегованих сталей (типу 09Г2С), що застосовуються для конструкцій зовнішнього монтажу. *Завдання:* Дослідити необхідність попереднього підігріву

металу перед зварюванням у зимовий період. Підібрати марку зварювального дроту для напівавтоматичного зварювання.

3. (Інтеграція: Контроль якості зварювання + Взаємозамінність...) *Тема:* Організація візуально-вимірального контролю (ВВК) вузлів кріплення колон. *Завдання:* Розробити карту ВВК із зазначенням допустимих відхилень катетів швів за ISO 5817. Провести реальні вимірювання за допомогою УШС-3.

4. (Інтеграція: Технологічне устаткування + Виготовлення зварних конструкцій) *Тема:* Оцінка ефективності застосування складально-зварювальних маніпуляторів та кантувачів при виготовленні просторових ферм. *Завдання:* Накреслити кінематичну схему ланцюгового кантувача, що використовується на підприємстві. Описати його вплив на якість швів ("зварювання в човник").

5. (Інтеграція: Економіка і організація зварювального виробництва + Технологічні основи...) *Тема:* Порівняльний економічний аналіз витрат на зварювання монтажного стику: ММА (покритою електродною) vs FCAW (порошковим дротом). *Завдання:* Розрахувати норму часу та витрату матеріалів для обох способів. Зробити висновок про рентабельність в умовах висотного монтажу.

6. (Інтеграція: Основи охорони праці + Основи національного спротиву) *Тема:* Аналіз протоколів безпеки при виконанні висотних зварювальних робіт та цивільного захисту на підприємстві. *Завдання:* Описати вимоги до страхувальних поясів, риштувань та електробезпеки під час дощу. Описати алгоритм евакуації з висотних конструкцій під час повітряної тривоги.

7. (Інтеграція: Виготовлення зварних конструкцій + Зварні конструкції) *Тема:* Troubleshooting: Методи усунення кутових деформацій у таврових з'єднаннях важких опорних плит. *Завдання:* Проаналізувати застосування методу попереднього зворотного вигину деталей на підприємстві. Розрахувати необхідну стрілу прогину.

8. (Інтеграція: Контроль якості зварювання + Взаємозамінність...) *Тема:* Ультразвукова дефектоскопія (УЗД) стикових швів опорних елементів конструкції. *Завдання:* Описати алгоритм налаштування дефектоскопа та вибір кута нахилу ПЕП (60° чи 70°) для заданої товщини металу.

9. (Інтеграція: Технологічні основи зварювання плавленням + Матеріалознавство...) *Тема:* Оптимізація режимів механізованого зварювання (MAG) у газових сумішах ($\text{Ar} + \text{CO}_2$) для металу товщиною понад 16 мм. *Завдання:* Зняти фактичні показники струму та напруги на робочих постах. Описати характер перенесення краплі металу.

10. (Інтеграція: Зварні конструкції + Економіка і організація...) *Тема:* Аналіз технологічності конструкції опорної колони промислової будівлі. *Завдання:* Провести аудит креслення. Запропонувати заміну складеного перерізу на стандартний прокатний профіль для зниження собівартості.

11. (Інтеграція: Матеріалознавство... + Виготовлення зварних конструкцій) *Тема:* Термічна обробка металу: необхідність та методи зняття залишкових макронапружень у жорстких зварних вузлах. *Завдання:* Дослідити, чи застосовує підприємство високий відпуск. Розробити температурний графік нагрівання та охолодження для сталі Ст3.

12. (Інтеграція: Технологічне устаткування + Технологічні основи...) *Тема:* Дослідження процесу підготовки кромки портальними машинами плазмового різання з ЧПК. *Завдання:* Оцінити якість різки, ширину зони термічного впливу (ЗТВ) та необхідність подальшої механічної зачистки перед зварюванням.

13. (Інтеграція: Економіка і організація... + Охорона праці) *Тема:* Організація робочого місця зварювальника на монтажному майданчику (за системою 5S) та ергономіка праці. *Завдання:* Проаналізувати рівень освітленості, стан кабельного господарства та зручність розташування обладнання.

14. (Інтеграція: Технологія та устаткування зварювання тиском + Зварні конструкції) *Тема:* Аналіз можливості застосування контактного точкового зварювання для кріплення тонколистових огорожувальних елементів до несучого каркаса. *Завдання:* Визначити циклограму процесу та необхідне зусилля стиснення електродів.

3. ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ БАЗИ ПРАКТИКИ: ТОВ "НВП РІЧ" (15 ЗДОБУВАЧІВ)

Профіль підприємства: машинобудування, точне приладобудування, виготовлення резервуарів, нестандартного обладнання, робота з легованими сталями та листовим металом.

1. (Інтеграція: Виготовлення зварних конструкцій + Зварні конструкції) *Тема:* Розробка технологічного процесу виготовлення оболонкової конструкції (циліндричного резервуара під тиском). *Завдання:* Описати процес вальцювання обичайок. Обґрунтувати послідовність зварювання поздовжніх та кільцевих швів.

2. (Інтеграція: Технологічні основи зварювання плавленням + Матеріалознавство...) *Тема:* Технологія аргонодугового зварювання (TIG) трубних вузлів з аустенітних нержавіючих сталей. *Завдання:* Описати режими зварювання, вибір вольфрамового електрода (з легуванням лантаном/торієм) та організацію захисту зворотного боку шва (піддув аргону).

3. (Інтеграція: Контроль якості зварювання + Взаємозамінність...) *Тема:* Проведення капілярного контролю (РТ) герметичних зварних швів на виробах з кольорових металів чи легованих сталей. *Завдання:* Описати алгоритм використання пенетрантів, задокументувати виявлені мікротріщини (ескіз індикаторних слідів).

4. (Інтеграція: Технологія та устаткування зварювання тиском + Матеріалознавство...) *Тема:* Оптимізація параметрів контактної шовної (роликового) зварювання для виготовлення тонколистових герметичних коробів. *Завдання:* Проаналізувати циклограму, швидкість обертання роликів та методи охолодження електродів.

5. (Інтеграція: Технологічне устаткування + Виготовлення зварних конструкцій) *Тема:* Застосування зварювальних позиціонерів (з поворотною планшайбою) для механізації зварювання кільцевих швів фланців. *Завдання:* Розрахувати необхідну швидкість обертання планшайби позиціонера для забезпечення оптимальної лінійної швидкості зварювання.

6. (Інтеграція: Економіка і організація... + Технологічні основи...) *Тема:* Техніко-економічне нормування витрат захисного газу (Аргону) при аргонодуговому зварюванні деталей машинобудування. *Завдання:* Розрахувати фактичну витрату газу (л/хв) та визначити економічні втрати при неправильному налаштуванні ротаметра.

7. (Інтеграція: Виготовлення зварних конструкцій + Взаємозамінність...) *Тема:* Заготівельні операції: процес гнуття листового металу на кромкогнатьних пресах з ЧПК. *Завдання:* Оцінити точність гнуття (допуски) та її вплив на величину зазору при подальшому складанні деталей під зварювання.

8. (Інтеграція: Зварні конструкції + Матеріалознавство...) *Тема:* Дослідження втомної міцності динамічно навантажених рамних конструкцій нестандартного обладнання. *Завдання:* Ідентифікувати концентратори напружень на робочому кресленні виробу. Запропонувати конструктивні зміни для підвищення ресурсу (плавні переходи).

9. (Інтеграція: Контроль якості зварювання + Охорона праці) *Тема:* Організація радіографічного контролю (РТ) зварних стиків посудин під тиском. *Завдання:* Описати процес розшифровки радіограм на негатоскопі. Розробити протокол радіаційної безпеки для персоналу лабораторії.

10. (Інтеграція: Основи охорони праці + Основи національного спротиву) *Тема:* Аналіз систем місцевої витяжної вентиляції під час зварювання всередині замкнених просторів

(резервуарів). *Завдання:* Описати вимоги безпеки при роботі в закритих ємностях. Описати алгоритм евакуації потерпілого та алгоритм дій під час загальнозаводської тривоги.

11. (Інтеграція: Економіка і організація... + Технологічне устаткування) *Тема:* Оцінка економічної рентабельності (ROI) впровадження роботизованої зварювальної комірки для виготовлення серійних деталей. *Завдання:* Порівняти машинний (основний) час та підготовчо-заклучний час при ручному (MAG) та роботизованому зварюванні.

12. (Інтеграція: Технологічні основи зварювання плавленням + Зварні конструкції) *Тема:* Технологія автоматичного зварювання під флюсом (SAW) товстостінних циліндричних обичайок. *Завдання:* Описати марку флюсу, обладнання для його рекуперації. Виконати розрахунок режимів зварювання для гарантованого провару.

13. (Інтеграція: Виготовлення зварних конструкцій + Матеріалознавство...) *Тема:* Troubleshooting: Аналіз причин та методів усунення кристалізаційних тріщин при зварюванні жорстко закріплених вузлів. *Завдання:* Проаналізувати хімічний склад основного металу. Запропонувати технологічну послідовність зварювання для зниження жорсткості контуру.

14. (Інтеграція: Контроль якості зварювання + Технологічні основи...) *Тема:* Магнітопорошковий контроль (МТ) кутових швів складнопрофільних деталей машин. *Завдання:* Описати схему полюсного намагнічування електромагнітним ярмом. Визначити, які дефекти (поверхневі/підповерхневі) були виявлені на підприємстві.

15. (Інтеграція: Взаємозамінність, стандартизація... + Економіка і організація...) *Тема:* Організація метрологічного та вхідного контролю на машинобудівному підприємстві. *Завдання:* Дослідити порядок перевірки калібрування вимірювальних інструментів та зварювальних апаратів. Описати процес оформлення акту про брак сировини.

4. ВКАЗІВКИ ДЛЯ КЕРІВНИКІВ ТА ЗДОБУВАЧІВ

1. Керівник практики від коледжу розподіляє індивідуальні завдання між здобувачами освіти у перший день практики. Тема фіксується у Щоденнику практики.

2. Виконане індивідуальне завдання оформлюється як самостійний (Окремий) розділ у підсумковому Звіті з технологічної практики.

3. Під час захисту практики комісія приділяє особливу увагу тому, наскільки глибоко здобувач інтегрував теоретичні знання з фахових дисциплін для вирішення своєї конкретної виробничої проблеми (Troubleshooting).