

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДПТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

31.08.2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДПТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

31.08.2025 р.

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЧНЕ УСТАТКУВАННЯ»

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

Галузь знань: 13 Механічна інженерія

Спеціальність: 131 Прикладна механіка

Освітньо-професійна програма: «Зварювальне виробництво»

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

Параметр	Характеристика
Викладач	Гордієнко Сергій Сергійович, заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДПТК»
Контактна інформація	e-mail: dneprnvc@ukr.net
Семестр викладання	3-й семестр
Обсяг дисципліни	3,0 кредити ЄКТС / 90 годин (Лекції: 16 год, Практичні: 40 год, СРС: 34 год)
Форма контролю	Диференційований залік
Дні та час консультацій	За індивідуальним асинхронним графіком (узгоджується додатково)

2. АНОТАЦІЯ ТА МЕТА КУРСУ

Анотація: Дисципліна «Технологічне устаткування» є базовим інженерним курсом, що розкриває принципи роботи, кінематики, налагодження та експлуатації сучасного електромеханічного, зварювального та допоміжного обладнання. Курс сфокусований на переході від застарілих трансформаторних систем до інноваційних мікропроцесорних інверторів із синергетичним управлінням та робототехнічних комплексів (РТК).

Мета: Формування здатності інтегрувати технологічні процеси зварювання з відповідним апаратним забезпеченням, здійснювати обґрунтований вибір обладнання, проєктувати складальну оснастку (кондуктори) та виконувати первинну діагностику систем.

Пререквізити: Для успішного проходження курсу необхідні базові знання з дисциплін «Основи електротехніки та електроніки» і «Технічна механіка».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Після успішного завершення курсу здобувач буде **вміти:**

1. Читати кінематичні, пневматичні та принципові електричні схеми зварювального обладнання.
2. Розраховувати тепловий баланс та перераховувати тривалість включення (ТВ/ПВ) джерел живлення під конкретні технологічні завдання.
3. Програмувати панелі сучасних інверторів (Synergic Lines, Pulse MIG, AC Balance для TIG).

4. Проектувати елементи складально-зварювальних пристосувань, розраховувати зусилля затиску (ручних і пневматичних механізмів).

5. Здійснювати техніко-економічний підбір комплексу устаткування для автоматизації виробництва (зварювальні трактори SAW, маніпулятори, кантувачі, роликові стенди).

4. СТРУКТУРА КУРСУ (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН)

Змістовий модуль 1. Електричні параметри та джерела живлення дуги

- **Лекції:** Класифікація джерел живлення, ЗВАХ дуги. Зварювальні трансформатори, випрямлячі та генератори.
- **Практики:** Паспортизація (класи IP). Побудова ЗВАХ. Теплові розрахунки ТВ. Діагностика діодів.

Змістовий модуль 2. Сучасні інверторні системи та устаткування MIG/MAG

- **Лекції:** Інверторні технології, IGBT-транзистори, синергетичне управління. Устаткування в захисних газах, механізми подачі дроту (Push-Pull).
- **Практики:** Налаштування Hot Start, Arc Force. Розрахунок кінематики МПД. Підбір витратних матеріалів пальників. Розрахунок газового балансу.

Змістовий модуль 3. Устаткування TIG, SAW та контактного зварювання

- **Лекції:** Устаткування для неплавкого електрода та плазми. Автомати для зварювання під флюсом.
- **Практики:** Програмування циклограми TIG. Налаштування AC Balance. Розрахунок швидкості зварювального трактора. Циклограми контактного зварювання.

Змістовий модуль 4. Механоскладальне обладнання та автоматизація (РТК)

- **Лекції:** Кондуктори, кантувачі, маніпулятори. Робототехнічні комплекси та сенсорні системи (Seam Tracking).
- **Практики:** Проектування пневмопритисків кондуктора. Балансування ЦВ у маніпуляторах. Програмування траєкторій TCP робота. Техніко-економічний аналіз.

5. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ ДО КУРСУ

Оцінювання здійснюється за 100-бальною накопичувальною системою:

Вид навчальної діяльності	Максимальна кількість балів
Практичні заняття (20 робіт x 2.0 бали)	

(Оцінюється правильність розрахунків, якість креслень та захист протоколу) | **40 балів** |
| **Індивідуальне розрахунково-графічне завдання (ІРГЗ)**

(Вибір технології, підбір обладнання, розрахунок оснастки) | **20 балів** |
| **Модульний контроль (2 тести x 5 балів)** | **10 балів** |
| **Диференційований залік**

(Виконання різнорівневого залікового білета) | **30 балів** |
| **РАЗОМ** | **100 балів** |

Шкала переведення балів:

- **90–100 балів** — Відмінно (A)
- **74–89 балів** — Добре (B, C)
- **60–73 бали** — Задовільно (D, E)
- **0–59 балів** — Незадовільно (FX, F)

Примітка: Здобувачі, які протягом семестру накопичили від 60 до 70 балів (виконали всі практичні роботи та ІРГЗ), мають право на автоматичне отримання відповідної оцінки без складання заліку.

6. ПОЛІТИКА КУРСУ ТА АКАДЕМІЧНА ЕТИКА

Академічна доброчесність:

Самостійне виконання ІРГЗ та практичних розрахунків є обов'язковим. Плагіат (списані протоколи) або здача ІРГЗ, згенерованого штучним інтелектом без реального інженерного аналізу та креслень, категорично заборонені. Роботи з виявленим плагіатом анулюються і підлягають повному перепрацюванню. Перевірка здійснюється за допомогою системи Unicheck.

Екологія освітнього середовища (Trauma-Informed Approach):

Для здобувачів (зокрема ветеранів), які відчувають сенсорне перевантаження через шум працюючого зварювального чи пневматичного обладнання в лабораторії, передбачено:

- Обов'язкове попередження перед увімкненням гучного устаткування.
- Надання засобів індивідуального захисту (активні навушники).
- Безумовне право на тайм-аут (вихід у тиху зону) у будь-який момент заняття без академічних санкцій.
- Гнучкі дедлайни здачі ІРГЗ у разі погіршення психоемоційного стану або проходження реабілітаційних заходів (за індивідуальним погодженням з викладачем).

Відвідування та відпрацювання:

Відвідування практичних занять є обов'язковим для допуску до заліку. Пропущені практичні роботи відпрацьовуються в години індивідуальних консультацій з обов'язковим захистом розрахункового протоколу.

7. РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ДЖЕРЕЛА

1. Теорія та практика зварювального виробництва: Навчальний посібник. — [Актуальне видання].
2. Технологічне устаткування механоскладальних та зварювальних цехів: Підручник для ЗФПО.
3. Офіційні каталоги та технічна документація виробників зварювального обладнання (ESAB, Fronius, Kemppi, Paton).
4. ДСТУ EN 60974-1:2014 Устаткування для дугового зварювання. Частина 1. Джерела живлення.
5. Матеріали курсу, методичні вказівки до практичних робіт та бланки ІРГЗ доступні у хмарному середовищі коледжу (Google Classroom / Moodle).