

ЗАТВЕРДЖЕНО
 Директор ЗПО «ДПТК»
 Олександр СТРИЛЕЦЬ
 « 28 » серпня 2026 р.
ПОГОДЖЕНО
 Заступник директора НМР ЗПО «ДПТК»
 Сергій ГОРДІЄНКО
 « 28 » серпня 2026 р.

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 8 «ХІМІЯ»

ВІД ХІМІЧНОЇ РЕАКЦІЇ ДО НАДІЙНОГО ЗВАРНОГО ШВА

ОСВІТНЯ КОМПОНЕНТА	НАВЧАННЯ	ОБСЯГ
Обов'язкова · ОК 8	I курс · 1 семестр Фаховий молодший бакалавр	4 кредити / 120 год.
G9 «Прикладна механіка» ОПП «Зварювальне виробництво»	Очна (денна) форма Мова: українська	54 год. лекцій 18 год. практичних 48 год. самостійної роботи

Підсумковий контроль: диференційований залік у 1 семестрі.

НАВІЩО МАЙБУТНЬОМУ ФАХІВЦЮ ЗІ ЗВАРЮВАННЯ ХІМІЯ?

Щоб розуміти не тільки як утворюється шов, а й чому змінюється його склад, звідки виникають пори та включення, навіщо потрібні захисні гази, флюси і підготовка поверхні та як запобігти корозії зварної конструкції.

ПИТАННЯ ІЗ ВИРОБНИЦТВА	ЩО ДАЄ ХІМІЯ
Чому змінюється хімічний склад шва?	Матеріальний баланс присадки та основного металу; окиснення, вигоряння і розкиснення.
Навіщо захисний газ, флюс і покриття електрода?	Розуміння взаємодії газу, металу й шлаку та ролі компонентів зварювальних матеріалів.
Звідки беруться пори й корозійні пошкодження?	Аналіз газонасичення, стану поверхні, гальванічних пар і хімічного захисту.

РЕЗУЛЬТАТ: ЩО ТИ ЗМОЖЕШ ПІСЛЯ КУРСУ

РОЗРАХОВУВАТИ кількість речовини, масову частку, концентрацію, вихід продукту, склад присадки, газовий та енергетичний баланси.

ПОЯСНЮВАТИ окисно-відновні процеси у ванні, роль O_2 , N_2 і H_2 , утворення шлаку, пор і неметалевих включень.

АНАЛІЗУВАТИ корозію зварних з'єднань, підготовку металевих поверхонь і хімічні ризики зварювальних процесів.

Формула курсу Зрозуміти хімічний процес → скласти рівняння → виконати розрахунок → перевірити результат → пояснити його для зварювання.

МАРШРУТ КУРСУ: ДВА ЗМІСТОВІ МОДУЛІ

ЕТАП	ТЕМИ І ЗМІСТ	НАВАНТАЖЕННЯ
МОДУЛЬ 1 Загальнохімічні основи	Лекції 1–8. Моль і стехіометрія; будова речовини; неорганічні сполуки; розчини, електроліти і рН; термохімія та рівновага; ОВР; електрохімія і корозія.	38 год. Лекції — 16 Практичні — 6 СРС — 16
МОДУЛЬ 2 Хімія зварювального виробництва	Лекції 9–27. Хімія металів і сплавів; високотемпературні реакції та зварювальна ванна; захисні й горючі гази; електроди, дріт, флюси; металургія шва, дефекти, корозія, поверхневий захист, аерозолі та екологія.	82 год. Лекції — 38 Практичні — 12 СРС — 32

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ РОБІТ: ВІД ФОРМУЛ ДО ВИРОБНИЧИХ ЗАДАЧ

№	ТЕМА ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ
1	Матеріальний баланс перетворення технічної сировини: стехіометрія, надлишок реагентів та вихід продуктів.
2	Розрахунок складу технологічних розчинів і кислотно-основної обробки: розведення, рН та нейтралізація.
3	Кількісний аналіз окисно-відновних перетворень металів та електролітичного осадження покриттів.
4	Матеріальний баланс формування металу зварного шва: склад основного і присадного металів, втрати та легування.
5	Енергетичний баланс дугового зварювання: нагрівання й плавлення сталі, термічний розклад компонентів покриття.
6	Стехіометричний баланс розкиснення зварювальної ванни кремнієм і марганцем та формування оксидів шлаку.
7	Газовий баланс зварювальних процесів: захисні суміші $\text{Ar}-\text{CO}_2$ та киснево-ацетиленове горіння.
8	Матеріальний і хімічний баланс зварювальних матеріалів: електроди, покриття, дріт і флюси.
9	Порівняння корозійних втрат металу шва й основного металу та розрахунок хімічної підготовки і захисного покриття.

САМОСТІЙНА РОБОТА

48 годин самостійної підготовки. Результат: короткий конспект, таблиця, схема процесу або розрахунок із висновком; завдання виконуються за вказівками викладача.

НАПРЯМ	ЩО ОПРАЦЬОВУЄМО	ГОД.
1. Базові хімічні поняття та розрахунки	Стехіометрія, властивості елементів, класи сполук, концентрація, нейтралізація, швидкість і рівновага.	12
2. ОВР, електрохімія та метали	Електронний баланс, корозійні пари, оксидні плівки, легувальні елементи, кольорові метали, теплота зварювальної дуги.	12
3. Хімічні процеси у зварюванні	Газонасичення металу, склад шва, захисні й горючі гази, електродні покриття, флюси та шлаки.	12
4. Матеріали, корозія та екологія	Дріт і присадки, розкиснення та легування, пори й включення, корозія шва, хімічна підготовка поверхні, аерозолі та відходи.	12

ЯК НАРАХОВУЮТЬСЯ БАЛИ

За робочою програмою застосовується накопичувальна 100-бальна система. Запропонований розподіл остаточно діє після погодження з локальним положенням коледжу.

ВИД РОБОТИ	РОЗРАХУНОК	МАКС.
Практичні роботи	9 робіт × 2 бали	18
Самостійна робота	24 теми × 1 бала	24
Модульні контролю	Контроль № 1 — 14 балів; № 2 — 14 балів	28
Диференційований залік	Теорія — 10; розрахунок — 10; виробнича ситуація — 10	30
РАЗОМ	Поточна та модульна робота — 70; залік — 30	100

Що означає оцінка за практичну роботу

БАЛИ	КРИТЕРІЇ
2	Завдання виконано правильно та в повному обсязі: рівняння, формули, одиниці й перевірки вірні, висновок обґрунтований (допускаються лише дрібні неточності чи описки).
1	Завдання виконано частково або з суттєвими помилками в обчисленнях/поясненнях, проте базову методику засвоєно та виконано основні правильні дії.
0	Не подано розрахунків, завдання не виконано або результат не підтверджує розуміння базової методики.

ПРАВИЛА РОБОТИ НА КУРСІ

1. Самостійність і доброчесність. Кожен здобувач виконує власний варіант. Для запозичених даних зазначають джерела; копіювання чужого розрахунку не зараховується як самостійне виконання.

2. Цифрові інструменти. Дозволяються калькулятор, електронні таблиці та довідкові матеріали. Результат потрібно пояснити: показати формулу, підстановку, одиниці й фізико-хімічний зміст.

3. Пропущені заняття й строки. Лекційний матеріал опрацьовується самостійно; практичні та контрольні завдання відпрацьовуються у строки й у спосіб, узгоджені з викладачем і правилами коледжу.

4. Повага та доступність. Навчальна комунікація має бути коректною; за погодженням можливі індивідуальні консультації й передбачені закладом альтернативні форми представлення результату.

5. Хімічна безпека. Практичні роботи цього курсу є розрахунковими. Вони не передбачають самостійного виконання небезпечних операцій із кислотами, горючими газами чи зварювальним обладнанням.

ЯК НАВЧАЄМОСЯ ТА ЯК ПІДГОТУВАТИСЯ ДО ЗАЛІКУ

Короткі пояснення й наочні схеми → покрокові задачі → професійні кейси → індивідуальні розрахунки → самоперевірка. Підсумковий залік містить три блоки по 10 балів: теоретичний, розрахунковий і ситуацію зі зварювального виробництва.

НАВЧАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ТА ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

- Конспект лекцій «Хімія» для G9 (27 лекцій); методичні рекомендації до 9 практичних робіт (30 варіантів); глосарій і довідкові таблиці.
- Назарко І. С., Вічко О. І. Загальна хімія. Тернопіль: ТНТУ, 2019.
- Хоботова Е. Б. Загальна та неорганічна хімія. Частини 1–2. Харків: ХНАДУ, 2023; 2026.
- Коперсак В. М. Фізико-хімічні та металургійні процеси при зварюванні. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025.
- Білоусова Н. А., Погребова І. С., Лінючев О. Г. Корозія та захист від корозії. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024.

ВИКЛАДАЧ І ЗВ'ЯЗОК

ВИКЛАДАЧ	КОНСУЛЬТАЦІЇ ТА КОНТАКТИ
ПІБ: Дунаєвський Петро Тарасович Посада: викладач хімії	Електронна пошта: dunaevskiyp@gmail.com Години консультацій / навчальна платформа: https://us05web.zoom.us/j/5765377820?pwd=sKyl71luSekmC6oIf6hffkTfOcZ57E.1

