

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ХІМІКО-ТЕХНОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
протокол № 8 від «02» червня 2023 р.

**Ф-КАТАЛОГ**  
**ВИБІРКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН**  
**ЦИКЛУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ**  
**для здобувачів ступеня магістр**  
**за освітньою програмою**  
**«Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та**  
**водоочищення»**  
**за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія**

УХВАЛЕНО:

Вченою радою  
хіміко-технологічного факультету  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 1 від «11» січня 2023 р.)

Київ – 2023

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), Вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетенцій за спеціальністю. Обсяг вибіркових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, і для другого (магістерського) складає не менше 22,5 кредитів ЄКТС (для освітньої програми обсягом 90 кредитів) та не менше 30 кредитів ЄКТС (для освітньої програми обсягом 120 кредитів).

Вибіркові дисципліни із кафедрального Ф-Каталогу студенти обирають у відповідності до «Положення про порядок реалізації студентами інженерно-хімічного факультету КПІ ім. Ігоря Сікорського права на вільний вибір навчальних дисциплін».

Нормативна чисельність студентів в групах для вивчення дисциплін циклу професійної підготовки складає 5-25.

До Ф-Каталогу входять дисципліни вільного вибору, які беруть участь у формуванні фахових компетентностей, відповідно до освітньої програми. Каталог містить анотований перелік дисциплін, які пропонуються для обрання студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти згідно навчального плану.

Вибір дисциплін студентами другого (магістерського) рівня вищої освіти з Ф-Каталогу здійснюється на початку 1-го семестру першого року навчання. Обрані дисципліни вивчаються у 2-му семестрі.

Здобувачі даної ОПП згідно навчального плану обирають 4 освітні компоненти (ОК) на другий семестр. Здобувач має обрати два ОК з формою контролю «екзамен» та два ОК з формою контролю «залік» (всього набрати 24 кредити ЄКТС).

Вибір дисциплін з Ф-Каталогу здійснюється у інформаційній системі «myKPI». Узагальнена інформація використовується для планування навчального процесу.

Для вибору дисциплін необхідно зробити наступне:

Зареєструватись на сайті <https://my.kpi.ua/>

У меню «Профіль» => «Прив'язка даних» знайти своє прізвище, ввести свою дату народження і прив'язати (зберегти) дані. Ви отримаєте доступ до кабінету студента і до вибору дисциплін. Далі необхідно здійснити технічно вибір дисциплін.

У разі неможливості сформувати навчальну групу для вивчення певної дисципліни нормативної чисельності студентам надається можливість здійснити повторний вибір, приєднавшись до вже сформованих навчальних груп (друга хвиля вибірковості). Здобувач ВО, який знехтував своїм правом вибору, може бути записаний на вивчення навчальних дисциплін, обраних завідувачем випускової кафедри для оптимізації навчальних груп і потоків.

Не допускається зміна обраних дисциплін після початку навчального семестру, в якому вони викладаються.

## ЗМІСТ

Освітні компоненти	Кредити	Форма контролю	Сторінка
Інноваційні хімічні технології переробки вторинних матеріалів	8	Екзамен	4
Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-каталізаторів	8	Екзамен	5
Хімічні джерела струму	8	Екзамен	6
Гальванічні сплави і функціональні покриття	8	Екзамен	7
Комп'ютерні технології в процесах неорганічних виробництв	4	Залік	8
Сучасні технології водопідготовки та водоочищення	4	Залік	9
Теорія корозії та захист металів	4	Залік	10
Кінетика електродних процесів	4	Залік	11

## Освітні компоненти для вибору студентами магістерського рівня

ОК	Інноваційні хімічні технології переробки вторинних матеріалів
Відео-презентація дисципліни	<a href="https://drive.google.com/file/d/112xRtgBvanYiFVuCin7JO5MzBPUrTYNk/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/112xRtgBvanYiFVuCin7JO5MzBPUrTYNk/view?usp=sharing</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	8 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Необхідні знання з дисциплін: «Процеси і апарати хімічних виробництв», «Фізична хімія», «Хімічна технологія неорганічних речовин», «Органічна хімія», «Загальна хімічна технологія», «Сучасне обладнання та проектування»
Що буде вивчатися	Тенденції до спрямованого зменшення відходів (газоподібних, рідких, твердих) у хімічній промисловості. Існуючі схеми переробки шкідливих відходів, створення замкнутих циклів виробництва. Моніторинг застосування новітніх наукових досліджень щодо переробки вторинних матеріалів. Використання каталітичних процесів з метою повної переробки поліюгантів
Чому це цікаво/треба вивчати	Вплив техногенних та антропогенних факторів на екосистему призводить до небезпечного екологічного становища. Людина навчилася синтезувати речовини, що не є природними і не можуть піддаватися біодеградації. Навчитися переробляти шкідливі токсичні відходи різного генезису є обов'язковою задачею технологів і в першу чергу у хімічній промисловості. Переробка вторинних матеріалів хімічних виробництв дозволить відновити таку важливу рівновагу глобальної екосистеми, а також значно покращити ефективність використання природних ресурсів. Переробка вторинних матеріалів у корисні цільові продукти сприяє економічному розвитку кожного підприємства і економіки країни у цілому.
Чому можна навчитися (результати навчання)	У результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: - з класифікації та ідентифікації різних груп відходів; - моніторингу напрямків цільової переробки відходів; - технологій з переробки відходів різними класичними та сучасними методами; - застосування каталізаторів/сорбентів у технологічних процесах переробки вторинних матеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	користуватися набутими знаннями і уміннями можна буде для: - створення технологічних карт поводження з різними видами відходів; - здійснення основних операцій з сортування та переробки відходів різного генезису; - проведення економіко-екологічних розрахунків.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання, Конспект лекцій
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

<b>ОК</b>	<b>Новітні хімічні технології одержання адсорбентів-катализаторів</b>
<b>Відео-презентація дисципліни</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1S6yherQAVvR_6mGX33nDYF8Ti_XC44NR/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1S6yherQAVvR_6mGX33nDYF8Ti_XC44NR/view?usp=sharing</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	8 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання і вміння, отримані при навчанні за ОП Бакалавр
Що буде вивчатися	Умови і особливості синтезу нових інноваційних адсорбентів та катализаторів; фізико-хімічні властивості нових перспективних адсорбентів та катализаторів, а також способи їх оптимізації; структурно-характеристики та фізико-хімічні властивості перспективних новітніх адсорбентів та катализаторів
Чому це цікаво/треба вивчати	Розробка і впровадження в сучасних і діючих хімічних технологіях інноваційних адсорбентів та катализаторів створює передумови для раціонального використання природних ресурсів, а також обережного ставлення до навколишнього середовища. Тому сучасні інноваційні адсорбційні і каталітичні матеріали і процеси з їх використанням є незамінними на шляху екологізації будь-яких виробництв і необхідними для сталого розвитку суспільства.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної дисципліни студенти отримують знання: структурних характеристик, будови і фізико-хімічних властивостей інноваційних адсорбентів та катализаторів; фізико-хімічних основ отримання новітніх сучасних адсорбційних та каталітичних матеріалів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Синтезувати новітні сучасні адсорбенти та катализатори. Досліджувати структурні характеристики, будову і фізико-хімічні властивості інноваційних адсорбентів та катализаторів. Підбирати раціональні умови застосування інноваційних адсорбентів та катализаторів в рідиннофазних екологічних процесах.
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Презентації, Підручник українською і англійською мовами (електронне видання), навчальний посібник до практичних занять (електронне видання), навчальний посібник до лабораторних занять (електронне видання)
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Екзамен

ОК	Хімічні джерела струму
Відео-презентація дисципліни	<a href="https://drive.google.com/file/d/1up8a_Nf5bxKhSJsQyQgcNJickM6iOa42/view?usp=drive_link">https://drive.google.com/file/d/1up8a_Nf5bxKhSJsQyQgcNJickM6iOa42/view?usp=drive_link</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	8 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Технології електрохімічних виробництв
Вимоги до початку вивчення	Знання і вміння, отримані при навчанні за ОП Бакалавр
Що буде вивчатися	Типи хімічних джерел струму, електрохімічні реакції джерел струму, основні електрохімічні системи ХДС, конструкція та технологічні процеси виготовлення основних типів ХДС.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні тенденції переходу на відновлювальні виробництва чистої енергії вимагають знання і розуміння побудови основних типів хімічних джерел струму та технології їх виробництва.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- електрохімічних систем основних типів ХДС;</li> <li>- принципи вибору матеріалів для ХДС;</li> <li>- технологічні процеси виготовлення основних типів ХДС.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розраховувати основні характеристики ХДС;</li> <li>- вибирати матеріали для ХДС;</li> <li>- проектувати виробництво основних типів ХДС.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

ОК	Гальванічні сплави і функціональні покриття
Відео-презентація дисципліни	<a href="https://drive.google.com/file/d/1-k9UIOd5ceXRHWgTL_A_3TTJcGtVgxVY/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1-k9UIOd5ceXRHWgTL_A_3TTJcGtVgxVY/view?usp=sharing</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	8 кредитів ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Технології електрохімічних виробництв
Вимоги до початку вивчення	Знання і вміння, отримані при навчанні за ОП Бакалавр
Що буде вивчатися	Основні принципи одержання сплавів електрохімічним способом. Типи неметалічних і функціональних покриттів їх способи одержання і області використання таких покриттів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні тенденції вибору конструкційних матеріалів вимагають знання і розуміння процесів створення різних типів функціональних покриттів для зменшення матеріаломісткості конструкцій і використання захисних покриттів для використання більш дешевих матеріалів основи..
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- методів зближення потенціалів металів для осадження двох- і більше компонентних сплавів;</li> <li>- принципи вибору матеріалу основи і дисперсної фази для одержання композиційних покриттів;</li> <li>- технологічні процеси одержання функціональних покриттів і з прогнозованими властивостями.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розраховувати склади електролітів для одержання гальванічних сплавів;</li> <li>- вибирати матеріали основи і дисперсної фази для осадження покриттів із прогнозованими властивостями;</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття, практичні заняття
Семестровий контроль	Екзамен

ОК	Комп'ютерні технології в процесах неорганічних виробництв
Відео-презентація дисципліни	<a href="https://drive.google.com/file/d/1No1t8FZOhh4pN7dyRZNOa8YmnlBw5ran/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1No1t8FZOhh4pN7dyRZNOa8YmnlBw5ran/view?usp=sharing</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання і вміння, отримані при навчанні за ОП Бакалавр
Що буде вивчатися	Методологія побудови алгоритму розрахунку конкретного процесу або об'єкту та реалізації алгоритму в середовищах Excel та MathCad.
Чому це цікаво/треба вивчати	Світова тенденція з інтенсивного використання комп'ютерів та різноманітного програмного забезпечення в інженерній та науковій сферах потребує від користувачів не тільки вільного володіння стандартними програмами, а й здатності до створення власних програмних продуктів в різних середовищах. Алгоритмізація і програмування дають досвід інтелектуальної діяльності, ефективність якої магістри можуть оцінити самостійно – працює програма як треба чи ні.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- можливостей ПК в вирішенні розрахункових проблем процесів неорганічних виробництв;</li> <li>- можливостей пакетів Excel та MathCad стосовно рішення математичних моделей різної складності;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти алгоритми та програми розрахунку матеріального і теплового балансів конкретного виробництва або апарату;</li> <li>- розробляти алгоритми та програми конструктивного розрахунку реакторів різного типу.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання, Підручник українською мовою.
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи (комп'ютерний практикум)
Семестровий контроль	Залік



ОК	Сучасні технології водопідготовки та водоочищення
Відео-презентація дисципліни	<a href="https://drive.google.com/file/d/1L2HO_94kuDtZoGZTxGwHYajS7hI14qyM/view?usp=sharing">https://drive.google.com/file/d/1L2HO_94kuDtZoGZTxGwHYajS7hI14qyM/view?usp=sharing</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології
Вимоги до початку вивчення	Знання технології неорганічних речовин, водопідготовки та водоочищення на рівні бакалавра
Що буде вивчатися	Фізико-хімічні основи сучасних технологій децентралізованої підготовки питної води, особливості побудови технологічних схем і параметрів застосування сучасних методів децентралізованої підготовки та очищення води
Чому це цікаво/треба вивчати	Застосування сучасних технологій централізованої підготовки води у поєднанні з сучасними матеріалами (зворотноосмотичні мембрани) для знесолення води. Грамотне і раціональне використання природних ресурсів, отримання знесоленої води сучасними методами та технологіями.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної ОК студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сучасних технологій децентралізованого очищення та знесолення питної води;</li> <li>- фізико-хімічних основ використання сучасних рішень знесолення питної води у децентралізованій підготовці води.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Досліджувати фізико-хімічні основи сучасних технологій очищення та знесолення питної води в лабораторних умовах.</li> <li>- Здійснювати вибір ефективних промислових зворотноосмотичних мембран для очищення та знесолення питної води.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, презентації
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні роботи
Семестровий контроль	Залік

ОК	Теорія корозії та захист металів
Відео-презентація дисципліни	<a href="https://docs.google.com/presentation/d/1-MT44kbt_3HSg2yVmgNxT2f_7P8Wgjeg/edit?usp=sharing&amp;oid=103871416638253888054&amp;rtpof=true&amp;sd=true">https://docs.google.com/presentation/d/1-MT44kbt_3HSg2yVmgNxT2f_7P8Wgjeg/edit?usp=sharing&amp;oid=103871416638253888054&amp;rtpof=true&amp;sd=true</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Технології електрохімічних виробництв
Вимоги до початку вивчення	Знання і вміння, отримані при навчанні за ОП Бакалавр
Що буде вивчатися	Теорія корозійних процесів та методи керування ними.
Чому це цікаво/треба вивчати	Значна металомісткість сучасних виробництв вимагає знань івмінь керування процесами корозії для проектування захисту металоконструкцій.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прогнозування розвитку корозійних процесів різних металів у корозійних середовищах різного складу;</li> <li>- Методи і способи управління корозійними процесами для зменшення корозійних втрат;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти технологічні рекомендації щодо протикорозійного захисту металоконструкцій;</li> <li>- прогнозувати розвиток корозійних процесів для різноманітних матеріалів.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання, Підручник українською мовою.
Форма проведення занять	Лекції, практичні заняття
Семестровий контроль	Залік

ОК	Кінетика електродних процесів
Відео-презентація дисципліни	<a href="https://docs.google.com/presentation/d/14JAq_dlzI3HeQofA3JWveDAFb37B5YOP/edit?usp=sharing&amp;ouid=103871416638253888054&amp;rtpof=true&amp;sd=true">https://docs.google.com/presentation/d/14JAq_dlzI3HeQofA3JWveDAFb37B5YOP/edit?usp=sharing&amp;ouid=103871416638253888054&amp;rtpof=true&amp;sd=true</a>
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс	1
Обсяг	4 кредити ЄКТС
Мова викладання	українська
Кафедра	Технології електрохімічних виробництв
Вимоги до початку вивчення	Знання і вміння, отримані при навчанні за ОП Бакалавр
Що буде вивчатися	Кінетичні закономірності перебігу електрохімічних процесів на електродах та методи керування ними.
Чому це цікаво/треба вивчати	Проектування і розвиток електрохімічних виробництв вимагає знань і вмінь із теорії перебігу електродних процесів та методів керування ними.
Чому можна навчитися (результати навчання)	В результаті вивчення даної освітньої компоненти студенти отримують знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорії перебігу електродних процесів;</li> <li>- методи і способи керування електродними процесами для досягнення запланованої ефективності;</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- розробляти рекомендації щодо вибору матеріалів і середовищ для електрохімічних виробництв;</li> <li>- прогнозувати поведінку матеріалів у різних середовищах;</li> <li>- вирішувати проблемні питання електрохімічних виробництв.</li> </ul>
Інформаційне забезпечення	Силабус, РСО, Контрольні завдання
Форма проведення занять	Лекції, лабораторні заняття
Семестровий контроль	Залік