

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»

Юрій БОБАЛО  
2023 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Технічна електрохімія»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>другий (магістерський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Магістр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>161 Хімічні технології та інженерія</u>

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
від «28» 12 2023 р.  
протокол № 7

Львів 2023 р.

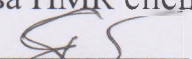
**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ  
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
галузь знань	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Спеціальність	161 Хімічні технології та інженерія
Кваліфікація	Магістр з хімічних технологій та інженерії

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

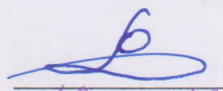
Науково-методичною комісією спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

Протокол № 1  
від «29» 08 2023 р.

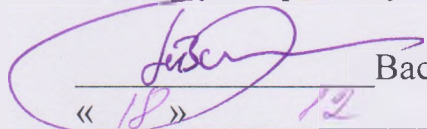
Голова НМК спеціальності  
 Богдан ДЗІНЯК

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

  
Олег ДАВИДЧАК  
«18» 12 2023 р.

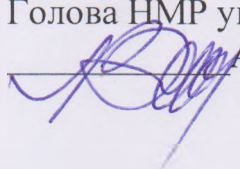
Начальник Навчально-методичного відділу університету

  
Василь ТОМ'ЮК  
«18» 12 2023 р.

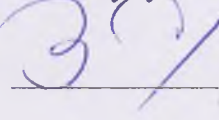
**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою університету

Протокол № 45  
від «21» 12 2023 р.

Голова НМР університету  
 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій


  
Володимир СКОРОХОДА  
«18» 12 2023 р.

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою Науково-методичної комісії спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія Національного університету «Львівська політехніка» відповідно до Стандарту вищої освіти України, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 1004 від «04» серпня 2020 р., у складі:

Кунтий Орест Іванович	– гарант, д.т.н., професор кафедри хімії і технології неорганічних речовин
Знак Зеновій Орестович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри хімії і технології неорганічних речовин
Калимон Ярослав Андрійович	– д.т.н., професор кафедри хімії і технології неорганічних речовин
Слюзар Андрій Володимирович	– д.т.н., професор кафедри хімії і технології неорганічних речовин
Зозуля Галина Іванівна	– к.т.н., доцент кафедри хімії і технології неорганічних речовин ТНР
Срібний Василь Михайлович	– к.т.н., Генеральний директор підприємства «Аргентум» Громадської організації «Науково-дослідне об'єднання»
Мороз Олександр Миколайович	– здобувач вищої освіти, магістр 2-го курсу спеціальності «Хімічні технології та інженерія», група ХТТЕ-21

Гарант освітньої програми



(підпис)

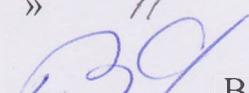
Орест КУНТИЙ

(прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій

Протокол № 4 від « 07 » 11 2023 р.

Голова Вченої ради ІХХТ



(підпис)

Володимир СКОРОХОДА

(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 29 » листопада 2023 р. № 646-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**1. Профіль програми магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», освітньо – професійна програма «Технічна електрохімія»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>	Національний університет «Львівська політехніка» Інститут хімії та хімічних технологій Кафедра хімії і технології неорганічних речовин
<b>Рівень вищої освіти</b>	Другий (магістерський)
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Магістр
<b>Галузь знань</b>	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
<b>Спеціальність</b>	161 Хімічні технології та інженерія
<b>Назва освітньої програми</b>	Технічна електрохімія Technical Electrochemistry
<b>Обмеження щодо форм навчання</b>	Денна, заочна (дистанційна)
<b>Освітня кваліфікація</b>	Магістр з хімічних технологій та інженерії
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія Освітня програма – Технічна електрохімія
<b>Опис предметної області</b>	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> технології хімічної промисловості, фізико-хімічні методи досліджень, методи моделювання, оптимізації, прийняття рішень та проектування хімічних процесів та апаратів, методи планування та обробки результатів експериментів, методики і технології організаційно-технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва, методи викладання у вищій освіті.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольновимірювальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
<b>Академічні права випускників</b>	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття другого (магістерського) ступеня вищої освіти</b>	Обсяг освітньо-професійної програми магістра становить 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік і 4 місяці. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених стандартом вищої освіти. Практика має складати не менше 6 кредитів ЄКТС.
<b>Наявність акредитації</b>	-
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл,

	EQF-LLL – 7 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Основні поняття та їх визначення</b>	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту», а також Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань – 16 Хімічна та біоінженерія, спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Акцент на особистісних і групових компетентностях здобувачів вищої освіти; освітня програма базується на загальноприйнятих наукових положеннях і результатах сучасних досліджень в області хімічних технологій та інженерії, в рамках якої можлива подальша наукова та професійна кар'єра.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	Акцент на ґрунтовних знаннях в області хімічної технології та інженерії, а також здатність їх застосування в подальшій професійній і науковій діяльності. <b>Ключові слова:</b> хімічні технології, хімічна інженерія, хімічні речовини, електрохімічні процеси.
<b>Особливості та відмінності програми</b>	Фахівці готуються для науково-дослідної, організаційно-управлінської, господарської, комерційної та інвестиційної діяльності у хімічній та суміжних галузях промисловості. Освітня програма покликана формувати в студента компетентності та навички практичної реалізації електрохімічних процесів як невід'ємної частини хімічних технологій та інженерії. Загалом є 2 професійні лінії. <b>Лінія 1. Технічна електрохімія</b> Поглиблене вивчення гідрометалургійних процесів, технологій нанесення функціональних покриттів гальванічним способом, дослідження електрохімічних систем і процесів. <b>Лінія 2. Електрохімічний каталіз.</b> Поглиблене вивчення електрокаталітичних процесів, процесів і технологій одержання металів та їх сполук з іонних розплавів, електрохімічна енергетика
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Професійна діяльність в галузі хімічної інженерії. Первинні посади: інженер (хімічні технології), інженер-технолог (хімічні технології), інженер-хімік, інженер-дослідник.
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти за Освітньо-науковими програмами для здобуття ступеня доктора філософії в галузях знань 10 Природничі науки та 16 Хімічна інженерія та біоінженерія.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, дослідницьких робіт; самостійна робота з використанням навчальної літератури, конспектів лекцій та навчально-методичних комплексів Віртуального навчального середовища, консультації із

	викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист магістерської кваліфікаційної роботи.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІНТ)</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми хімічних технологій та інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> <li>2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>4. Здатність працювати самостійно і в команді.</li> <li>5. Здатність до самоосвіти та підвищення рівня професійної кваліфікації.</li> </ol>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (ФК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність досліджувати, класифікувати та аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв.</li> <li>2. Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів.</li> <li>3. Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв.</li> <li>4. Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії.</li> <li>5. Здатність організувати роботу виробничого підрозділу і управляти технологічними процесами хімічних виробництв з урахуванням вимог техніки безпеки та охорони праці.</li> <li>6. Здатність використовувати інноваційні досягнення електрохімічних технологій.</li> </ol>
<b>Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)</b>	<p><b>Лінія 1. Технічна електрохімія</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі електрохімічних, зокрема, гальванотехнічних виробництв, гідрометалургійних процесів та методів дослідження електрохімічних систем.</li> <li>1.2. Здатність критично аналізувати існуючі технології та формувати вимоги для розроблення інноваційних процесів і перспективних електрохімічних та гідрометалургійних технологій.</li> <li>1.3. Здатність проводити наукові роботи в галузі електрохімічних і гідрометалургійних технологій та дослідженні електрохімічних систем.</li> </ol> <p><b>Лінія 2. Електрохімічний каталіз.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в області електрохімічних каталітичних процесів, електрохімічної</li> </ol>

	<p>енергетики та отриманні металів електролізом іонних розчинів.</p> <p>2.2. Здатність критично аналізувати сучасні технології та формувати вимоги для розроблення інноваційних процесів і перспективних електрохімічних каталітичних процесів, у галузі електрохімічної енергетики та електролізу іонних розплавів.</p> <p>1.3. Здатність проводити наукові роботи в області електрохімічних каталітичних процесів, електролізу іонних розплавів, електрохімічних процесів для генерування та накопичення електричної енергії.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<b>Програмні результати (ПР)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.</li> <li>2. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.</li> <li>3. Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал.</li> <li>4. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.</li> <li>5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.</li> <li>6. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</li> <li>7. Здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.</li> <li>8. Розробляти та модернізувати електрохімічні процеси відповідно до сучасних інноваційних технологій.</li> </ol>
<b>Комунікація (КОМ)</b>	1.Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.
<b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</li> <li>2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</li> <li>3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</li> </ol>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>	90% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія, мають наукові ступені та вчені звання.

<b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b>	Використання сучасних приладів та обладнання (потенціостати, електролізери, хімічні джерела струму, спектрофотометри, потенціометри, рН/іономіри, фотоелектроколометри, електрохімічні комірки тощо), а також сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
<b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення</b>	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, зокрема підручників та навчальних посібників з грифом МОН України або рекомендованих Науково-методичною радою Національного університету «Львівська політехніка».
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе, після вивчення курсу української мови.

## 2. Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	6/6,7	3/3,3	9/10
2.	Цикл професійної підготовки	61/67,7	20/22,3	81/90
Всього за весь термін навчання		67/74,4	23/25,6	90/100

## 3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.	Менеджмент у виробництві	3	екзамен
СК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
Всього за цикл I:		<b>6</b>	



<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>2.1. Цикл професійної підготовки (дисципліни за спеціальністю)</i>			
СК3.	Методологія наукових досліджень	5,5	диф. залік
СК4.	Хімія та технології наноматеріалів	5,5	диф. залік
СК5.	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
Всього за цикл 2.1:		<b>14</b>	
<i>2.2. Цикл професійної підготовки (дисципліни за освітньою програмою)</i>			
СК6.	Технологія, обладнання і проєктування електрохімічних виробництв	10	екзамен
СК7.	Корозія металів під напруженням	7	екзамен
Всього за цикл 2.2		<b>17</b>	
<i>2.3. Практика та підсумкова атестація</i>			
СК8.	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	12	диф. залік
СК9.	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	15	
СК10.	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3	ДА
Всього за цикл 2.3:		<b>30</b>	
Всього за цикл 2:		<b>61</b>	
Всього за обов'язкові компоненти		<b>67</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми</b>			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		<b>3</b>	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові блоки компонентів			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Технічна електрохімія</i>			
B11	Гальванотехніка	4	диф. залік
B12	Гідрометалургія	4	екзамен
B13	Методи досліджень електрохімічних систем і процесів	4	екзамен
B14	Гальванотехніка (КП)	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>15</b>	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Електрохімічний каталіз</i>			
B21.	Електрохімічна енергетика	4	екзамен
B22.	Електроліз іонних розплавів	4	екзамен
B23.	Електрохімічний каталіз	4	диф. залік
B24.	Електрохімічна енергетика (КП)	3	диф. залік
Всього за цикл:		<b>15</b>	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього:		<b>5</b>	
Всього за вибіркові компоненти		<b>23</b>	
Всього за освітньо-професійну програму		<b>90</b>	

#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<b>Форма атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>	Кваліфікаційна роботи має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» або Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій, або у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

**5. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми магістра «Технічна електрохімія» зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»**

КОП	Загальні компетентності						Спеціальні (фахові, предметні) компетентності						Спеціалізовано – професійні фахові компетентності					
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
СК1	•		•		•			•										
СК2			•			•												
СК3	•	•		•		•				•								
СК4	•			•			•		•									
СК5	•		•					•			•							
СК6	•		•	•			•		•					•			•	
СК7	•		•	•					•	•					•			
СК8	•		•	•	•	•	•			•								
СК9	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•						
СК10			•		•													
В11													•	•	•			
В12													•	•	•			
В13													•	•	•			
В14			•	•		•	•		•			•	•	•	•			
В21																•	•	•
В22																•	•	•
В23																•	•	•
В24			•	•		•	•		•			•				•	•	•

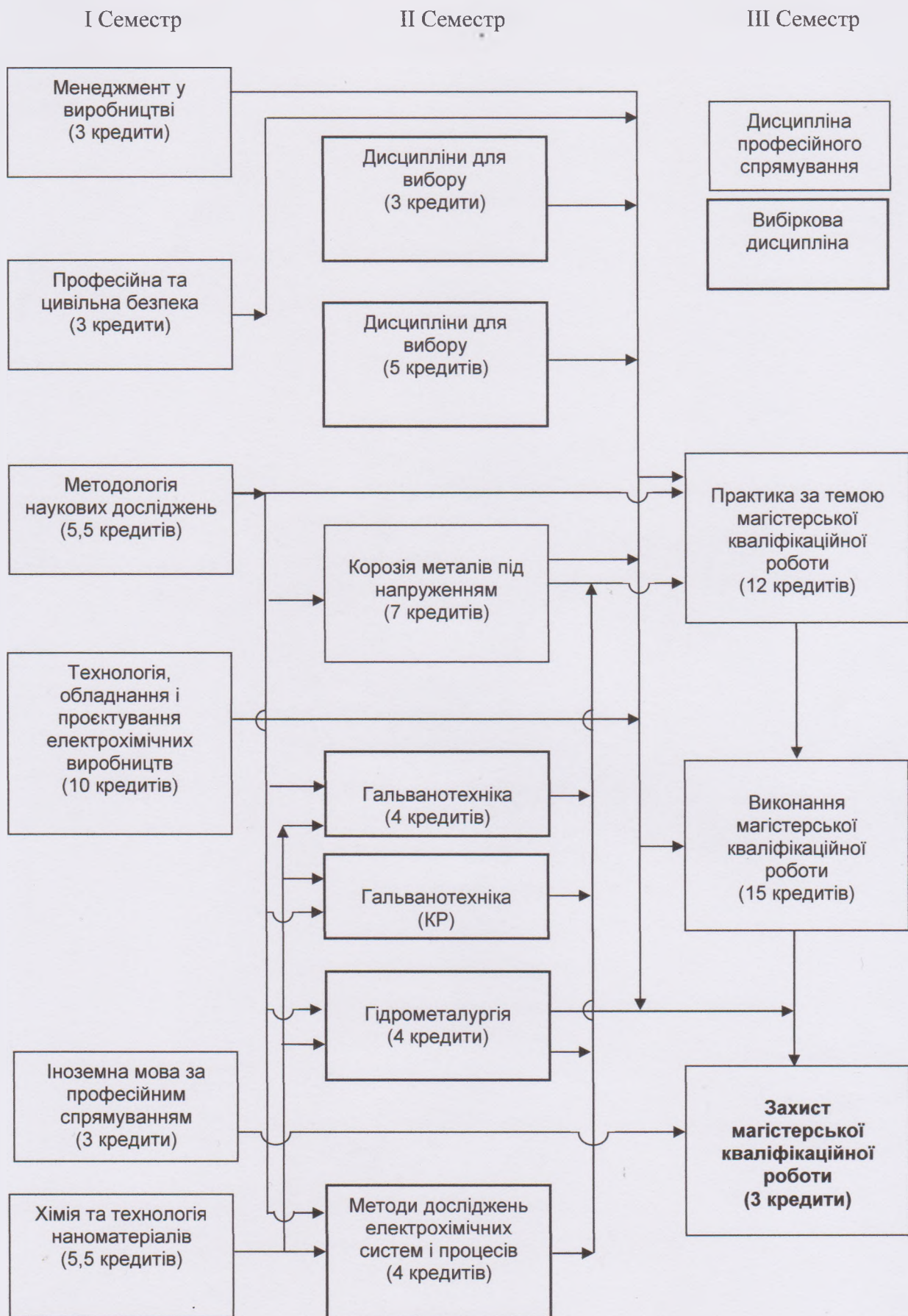
Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗК<sub>j</sub> – загальна компетентність, ФК<sub>j</sub> – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

**6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра  
ОПП «Технічна електрохімія» зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»**

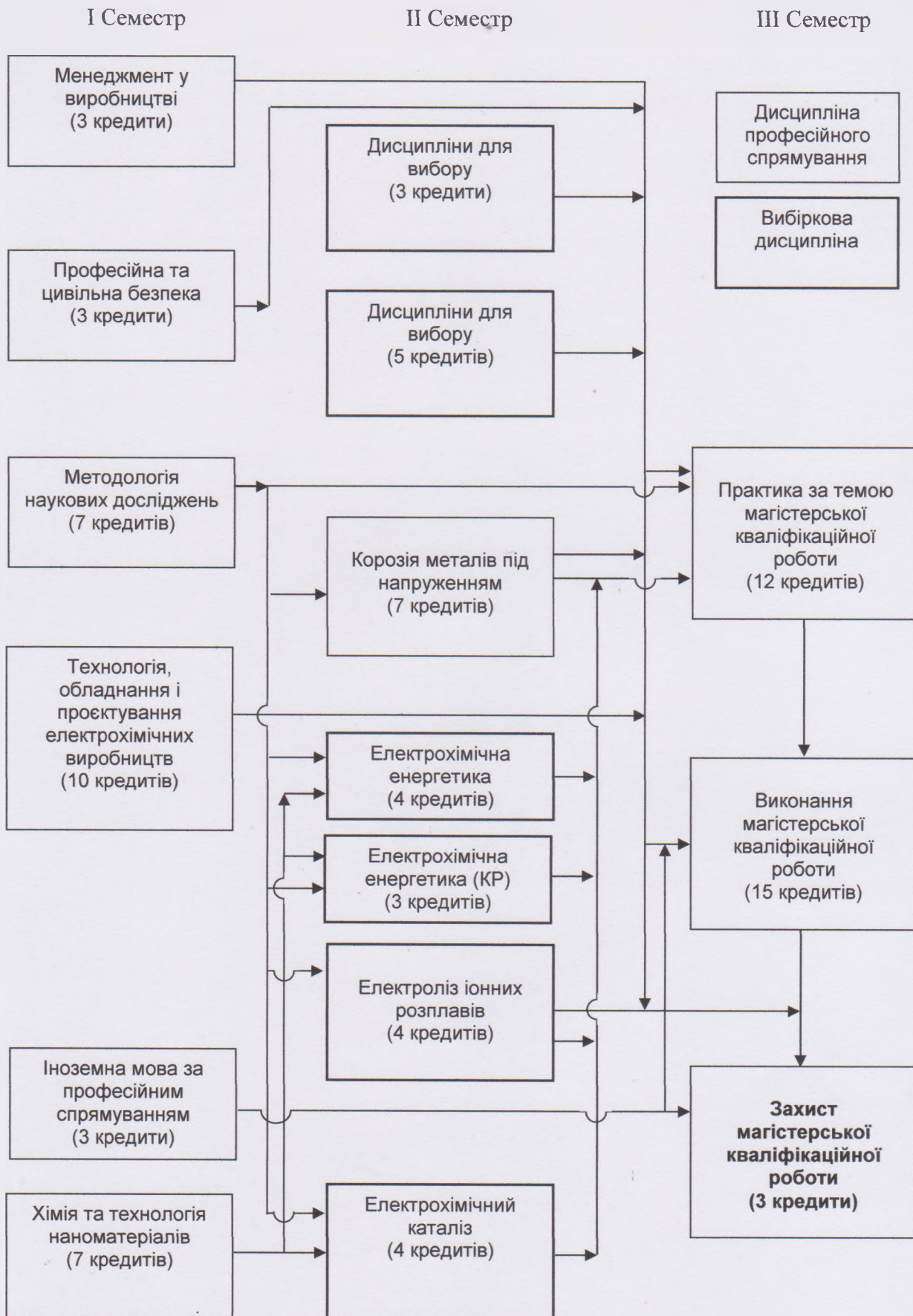
Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності										Компоненти вибіркового блоку							
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	В11	В12	В13	В14	В21	В22	В23	В24
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
ПР1			•	•		•	•		•				•	•			•	•
ПР2		•	•	•		•	•	•	•		•	•		•	•	•		•
ПР3	•				•			•	•									
ПР4				•		•	•	•	•	•				•				•
ПР5		•						•	•	•				•				•
ПР6	•				•	•			•	•				•				•
ПР7		•	•	•		•	•	•	•		•	•		•	•	•		•
ПР8									•					•				•
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•		•	•	•			•	•									
АіВ2	•				•			•	•									
АіВ3		•	•			•			•	•				•				•

**Умовні позначення:** СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНм – програмні результати (знання), УМт – програмні результати (уміння), КОМт – програмні результати (комунікація), АіВт – програмні результати (автономія і відповідальність), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми магістра  
«Технічна електрохімія» зі спеціальності 161 «Хімічні технології та  
інженерія»  
для лінії 1. «Технічна електрохімія»**



**7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми магістра  
ОПП «Технічна електрохімія»  
зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»  
для лінії 2. «Електрохімічний каталіз»**



## Зміни структури та змісту освітньої програми

Предмет змін	Роки вступу			
	2016	2021	2022	2024
Предметна область (галузь знань, спеціальність, суб'єкт, цілі, теоретичний зміст, методи і технології, інструменти та обладнання)	+	+		+
Мета освітньої програми		+		
Основний фокус освітньої програми		+		
Особливості та відмінності від інших ОП		+		+
Компетентності	+	+		+
Програмні результати навчання	+	+		+
Матриці відповідності ЗК, СК, ПРН та ОК		+	+	+
Характеристика інформаційного та навчально-методичного забезпечення		+		
Міжнародна кредитна мобільність				
Структурно-логічна схема	+		+	
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)		+	+	
Зміна складу робочих груп	+	+	+	+