

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення Вченої ради КНУТД

від «30» 06 2023р. протокол № 11

Голова Вченої ради


Іван ГРИЩЕНКО

Введено в дію наказом ректора

від «14» 04 2023р. № 213

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Технічна електрохімія та електрохімічна енергетика

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Ступінь вищої освіти магістр

Галузь знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія

Спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія

Кваліфікація Магістр з хімічних технологій та інженерії

Київ 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-професійної програми ТЕХНІЧНА ЕЛЕКТРОХІМІЯ ТА ЕЛЕКТРОХІМІЧНА ЕНЕРГЕТИКА


Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Ступінь вищої освіти магістр

Галузь знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія

Спеціальність 161 Хімічні технології та інженерія

Проректор

26.06.2023р.  Людмила ГАНУЩАК-ЄФІМЕНКО

Директор НМЦУПФ

26.06.2023р.  Олена ГРИГОРЕВСЬКА

Схвалено Вченою радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

від «26» 06 2023 року, протокол № 11

Декан факультету хімічних та біофармацевтичних технологій

26.06.2023  Тетяна ДЕРКАЧ

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження

«26» 06 2023 року, протокол від № 8

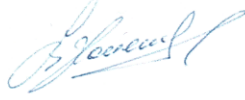


Завідувач кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження

26.06.2023  Вікторія ПЛАВАН

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИКИ:

Група забезпечення освітньої програми	ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада	Підпис	Дата
1	2	3	4
Гарант освітньої програми	Хоменко Володимир Григорович , д.т.н., доцент, доцент кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну		31.07.2023
Робоча група	Макєєва Ірина Сергіївна , к.х.н., доцент, доцент кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну		31.07.2023
	Новак Дмитро Сергійович , к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження Київського національного університету технологій та дизайну		31.07.2023

РЕЦЕНЗІЇ ЗОВНІШНІХ СТЕЙКХОЛДЕРІВ:

1. [Павлій О.В. – генеральний директор Науково-виробнича фірма Діагностичні прилади;](#)
2. [В'юнов О.І. – старший науковий співробітник відділу хімії твердого тіла Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України, д.х.н. ст.наук.сп.;](#)
3. [Ниркова Л.І. – завідувач відділу зварювання газонафтопровідних труб Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України, к.х.н.](#)

1. Профіль освітньо-професійної програми Технічна електрохімія та електрохімічна енергетика

1.1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Київський національний університет технологій та дизайну Кафедра хімічних технологій та ресурсозбереження
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Освітня кваліфікація	магістр з хімічних технологій та інженерії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – магістр Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності від 08.01.2019 УД №11007786
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень
Передумови	Ступінь бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2024 р.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://knutd.edu.ua/ekts/
1.2 – Мета освітньо-професійної програми	
Підготовка фахівців, які володіють глибокими знаннями з теоретичної та технічної електрохімії, формування та розвиток загальних і професійних компетентностей в галузі електрохімічної енергетики, екологічного захисту навколишнього середовища, що направлені на здобуття студентом професійної підготовки на високому світовому рівні, а також ключових компетентностей, що є необхідними для самореалізації, активної громадянської позиції, соціальної злагоди і здатності до працевлаштування у суспільстві.	
1.3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення та діяльності – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв. Цілі навчання – 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. Теоретичний зміст предметної області – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв. Методи, методики та технології: 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. Інструменти та обладнання: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення. Програма орієнтована на формування у здобувачів компетентностей щодо набуття глибоких знань, умінь та навичок зі спеціальності. Обов'язкові освітні компоненти – 73%, з них: практична підготовка – 23%, вивчення іноземної мови – 4,5%, дипломне проектування – 32%. Дисципліни вільного вибору студента – 27% обираються із загальноуніверситетського каталогу відповідно до затвердженої процедури в Університеті.

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна підготовки магістра	
Основний фокус програми	Акцент робиться на формуванні та розвитку професійних компетентностей для вирішення завдань в галузі технічної електрохімії та електрохімічної енергетики, пошуку альтернативних електрохімічних систем, активного залучення студентів до науково-дослідних робіт по фундаментальним та прикладним електрохімічним дослідженням в галузі хімічних джерел струму, розвитку професійного самовдосконалення, творчого мислення.	
Особливості освітньої програми	Програма передбачає поглиблену теоретичну, спеціальну практичну та науково-дослідну підготовку з електрохімії, розвиває перспективи стажування та працевлаштування на сучасних підприємствах, діяльність яких пов'язана з розвитком альтернативних джерел енергії, створенням високотехнологічних покриттів різного призначення та наноматеріалів, застосуванням електрохімічних методів аналізу та контролю в різних галузях галузях виробництва. Програма виконується в активному дослідницькому середовищі та надає можливості для реалізації програми міжнародної академічної мобільності. Передбачається викладання окремих дисциплін англійською мовою.	
1.4 – Придатність випускників до подальшого навчання		
Придатність до працевлаштування	Випускник є придатним для працевлаштування на підприємствах, в організаціях та установах, що функціонують в галузі хімічних технологій та інженерії, в освітніх закладах, науково-дослідних та проектних інститутах. Може обіймати посади: хімік, хімік-аналітик, інженер-дослідник, інженер-технолог (хімічні технології), інженер (хімічні технології), інженер з охорони навколишнього середовища, інженер-технолог з очищення води, асистент.	
Академічні права випускників	Навчання впродовж життя для вдосконалення професійної, наукової та інших видів діяльності. Можливість продовження підготовки за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (доктор філософії).	
1.5 – Викладання та оцінювання		
Викладання та навчання	Використовується студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, навчання через виробничу та науково-дослідну практику та самонавчання. Система методів навчання базується на принципах цілеспрямованості, бінарності – активної безпосередньої участі науково-педагогічного працівника і здобувача вищої освіти. Форми організації освітнього процесу: лекція, практичне, лабораторне заняття, практична підготовка, самостійна робота, консультація.	
Оцінювання	Поточне опитування, модульний, тестовий контроль, презентації дослідно-проектних робіт, звіти про практику, контрольні роботи, курсові роботи, екзамен, залік, кваліфікаційна робота.	
1.6 – Програмні компетентності		
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
	ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
	ЗК 3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК 4	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
	ЗК 5	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

Фахові компетентності (ФК)	ФК 1	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв.
	ФК 2	Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів.
	ФК 3	Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв.
	ФК 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.
	ФК 5	Здатність коректно інтерпретувати отримані результати на основі сукупності сучасних знань з електрохімії та робити обґрунтовані висновки.
	ФК 6	Здатність прогнозувати напрямки розвитку електрохімічних досліджень в контексті загального розвитку науки і техніки.
	ФК 7	Здатність здійснювати раціональний вибір електрохімічних методів дослідження та обладнання, виходячи з функціональної ефективності та матеріальних витрат.

1.7 – Програмні результати навчання

ПРН 1	Знати та розуміти закономірності протікання електрохімічних процесів та особливості функціонування електрохімічних систем з метою подальшого їх вдосконалення.
ПРН 2	Знати вітчизняне законодавство у сфері авторського права. Вміти захищати свою інтелектуальну власність та уникати порушень інтелектуальної власності інших осіб.
ПРН 3	Знати сучасні методи дослідження функціонування електрохімічних систем та розуміти їх теоретичну основу.
ПРН 4	Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.
ПРН 5	Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
ПРН 6	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.
ПРН 7	Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПРН 8	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.
ПРН9	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, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
ПРН 10	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.
ПРН11	Формулювати і оцінювати вимоги до умов електрохімічного виробництва з урахуванням технологічних особливостей природоохоронних заходів.

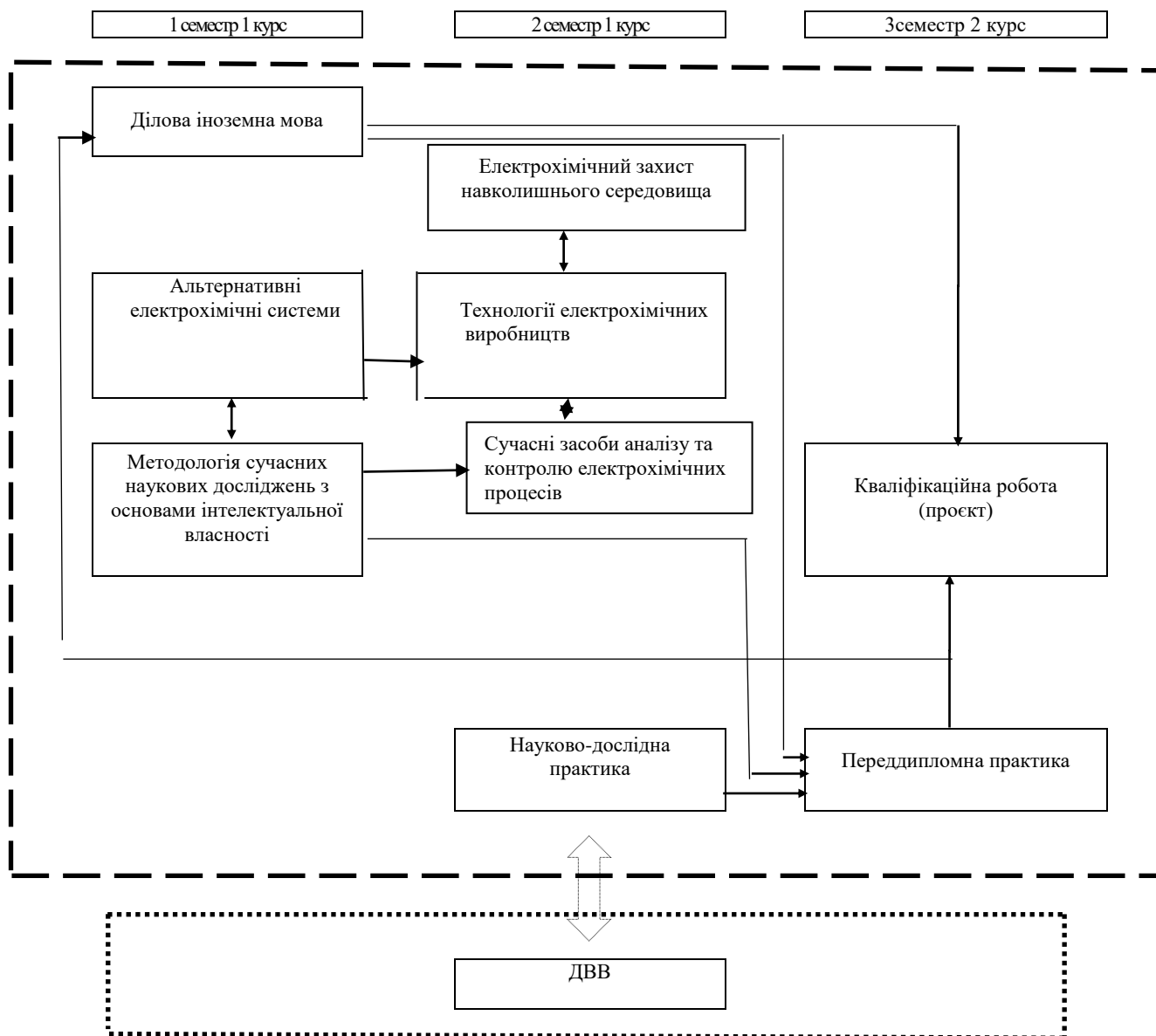
1.8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники для забезпечення освітньо-професійної програми мають кваліфікацію, яка відповідає профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської або інноваційної роботи у галузі електрохімії, що забезпечить необхідну якість підготовки магістрів з електрохімічної енергетики та хімії.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за спеціальністю. Обладнання в навчально-науковій лабораторії включає необхідне технічне забезпечення для проведення електрохімічних досліджень, укомплектоване засобами обчислювальної та мультимедійної техніки, прикладними програмами. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають чинним нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Програма повністю забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх компонентів освітньої програми, наявність яких представлена у модульному середовищі освітнього процесу Університету.
1.9 – Академічна мобільність	
Внутрішня академічна мобільність	Передбачає можливість академічної мобільності за деякими освітніми компонентами, що забезпечують набуття загальних або фахових компетентностей.
Міжнародна академічна мобільність	Програма розвиває перспективи участі та стажування у науково-дослідних проєктах та програмах академічної мобільності за кордоном. Підписана угода про співпрацю між КНУТД і Каунаським технологічним університетом (Литва) створює передумови для виконання досліджень на базі КТУ.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти здійснюється за акредитованими освітніми програмами.

2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонентів освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньої програми			
ОК 1	Методологія сучасних наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	3	Екзамен
ОК 2	Ділова іноземна мова (англійська , німецька , французька)	3	Залік
ОК 3	Альтернативні електрохімічні системи	12	Екзамен
ОК 4	Технології електрохімічних виробництв	6	Екзамен
ОК 5	Електрохімічний захист навколишнього середовища	3	Екзамен
ОК 6	Сучасні засоби аналізу та контролю електрохімічних процесів	3	Екзамен
ОК 7	Науково-дослідна практика	6	Залік
ОК 8	Переддипломна практика	9	Залік
ОК 9	Підготовка та захист кваліфікаційної роботи	21	Атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		66	
Вибіркові компоненти освітньої програми			
ДВВ	Дисципліни вільного вибору здобувача вищої освіти	24	Залік
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2 Структурно-логічна схема підготовки магістра за освітньо-професійною програмою Технічна електрохімія та електрохімічна енергетика зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі або проблеми хімічних технологій та інженерії, пов'язаних з галуззю технічної електрохімії або електрохімічної енергетики, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або у репозитарії Київського національного університету технологій та дизайну. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7
ОК1	+		+									
ОК2			+									
ОК3		+						+			+	
ОК4				+		+	+					+
ОК5				+			+		+			
ОК6					+					+		
ОК7		+			+				+	+		
ОК8		+	+		+				+	+		
ОК9		+	+		+				+	+		

4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11
ОК1		+		+							
ОК2										+	
ОК3	+			+					+		
ОК4					+	+	+	+			
ОК5	+						+				+
ОК6	+		+						+		
ОК7						+			+		
ОК8						+			+		
ОК9						+			+		

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення Вченої ради КНУТД

від "30" 06 2023 р. протокол № 11

Голова Вченої ради

Іван ГРИЩЕНКО

**Міністерство освіти і науки України**
Київський національний університет технологій та дизайну**НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН**Рівень вищої освіти другий (магістерський) галузь знань 16 Хімічна інженерія та біоінженеріяКваліфікація магістр з хімічних технологій та інженеріїспеціальність 161 Хімічні технології та інженеріяСтрок навчання Трієс 4 місяціосвітня програма Технічна електрохімія та електрохімічна енергетикана основі бакалаврФорма здобуття вищої освіти денна**I. ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ**

Курс	Серпень				Вересень				Жовтень				Листопад				Грудень				Січень				Лютий				Березень				Квітень				Травень				Червень				Липень															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52								
1					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	S	S	S	S	K	K	K	K	K	K	K	K
2	П	П	П	П	П	П	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д	Д								

ПОЗНАЧЕННЯ: • – теоретичне навчання; s - індивідуальні завдання та консультації; С- екзаменаційна сесія (в т.ч. додаткова для ліквідації академзаборгованостей);

НД- науково-дослідна практика; П - переддипломна практика; Д - дипломне проектування; К – канікули; А- Атестація

II. ЗВЕДЕНІ ДАНІ, тижні

Курс	Теоретичне навчання, індивідуальні заняття та консультації	Екзаменаційна сесія	Практика	Атестація	Виконання кваліфікаційної роботи (проект)	Канікули	Разом
1	31	5	4			8	48
2			6	2	12		20
Разом	31	5	10	2	12	8	68

III. ПРАКТИКА

Назва практики	Семестр	Тижні
Науково-дослідна	2	4
Переддипломна	3	6
		10

IV. АТЕСТАЦІЯ

Форма атестації (атестаційний екзамен, кваліфікаційна робота (проект))	Семестр
Кваліфікаційна робота (проект)	3

Шифр за ОПП	НАЗВА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	Розподіл за семестрами				Кількість кредитів ECTS	Кількість годин						Розподіл годин на тиждень за курсами і семестрами		
		Екзамени	Заліки	Контрольні роботи, розрахунково-графічні роботи	Курсові роботи (проекти)		Загальний обсяг	Аудиторних			Самостійна робота	1 курс		2 курс	
								у тому числі:				Семестри			
								Всього	лекції	лабораторні		практичні (семінарські)	1	2	3
		Кількість тижнів в семестрі													12
1. Обов'язкові компоненти освітньої програми															
OK1	Ділова іноземна мова		1			3,0	90	24			24	66	2		
OK2	Методологія сучасних наукових досліджень з основами інтелектуальної власності	1				3,0	90	36	12		24	54	3		
OK3	Альтернативні електрохімічні системи	1				12,0	360	84	36	48		276	7		
OK4	Технології електрохімічних виробництв	2				6,0	180	48	24		24	132		4	
OK5	Електрохімічний захист навколишнього середовища	2				3,0	90	48	24	24		42		4	
OK6	Сучасні засоби аналізу та контролю електрохімічних процесів	2				3,0	90	48	24	24		42		4	
OK7	Науково-дослідна практика		2			6,0	180					180		НД	
OK8	Переддипломна практика		3			9,0	270					270			П
OK9	Гідготовка та захист кваліфікаційної роботи (проєкту)					21,0	630					630			Д
Всього обов'язкових компонентів		5	3	0	0	66,0	1980,0	288,0	120,0	96,0	72,0	1692,0	12,0	12,0	0,0
2. Вибіркові компоненти освітньої програми															
ДВВ	Дисципліна 1		1			6,0	180	36	12		24	144	3		

ДВВ	Дисципліна 2		1			6,0	180	36	12		24	144	3					
ДВВ	Дисципліна 3		2			6,0	180	36	12		24	144		3				
ДВВ	Дисципліна 4		2			6,0	180	36	12		24	144		3				
Всього вибірових компонентів		0	4	0	0	24,0	720	144	48	0	96	576	6	6	0			
Разом освітніх компонентів		5	7	0	0	90,0	2700,0	432,0	168,0	96,0	168,0	2268,0	18,0	18,0	0,0			
Загальна кількість кредитів													30	30	30			
Кількість годин на тиждень													18	18				
Кількість екзаменів		5														2	3	
Кількість заліків			7													3	3	1
Кількість розрахункових робіт				0														
Кількість курсових робіт (просктів)					0													

Схвалено Вченою радою факультету ХБТ
протокол від "22" травня 2023 р. № 10

Директор НМЦУПФ

Олена ГРИГОРЕВСЬКА

Декан факультету ХБТ

Тетяна ДЕРКАЧ

Погоджено
проректор

Людмила ГАНУЩАК-ЄФІМЕНКО

Завідувач випускової кафедри ХТР

Вікторія ПЛАВАН

Гарант освітньої програми

Володимир ХОМЕНКО