

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 7 від «09» 11 2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Електрохімічні технології неорганічних і
органічних матеріалів**

**Electrochemical Technologies of Inorganic and
Organic Substances**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю

161 Хімічні технології та інженерія

галузі знань

16 Хімічна та біоінженерія

освітня кваліфікація

Бакалавр

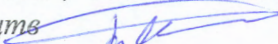
Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 08.12.2020 № 404/43

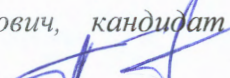
ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

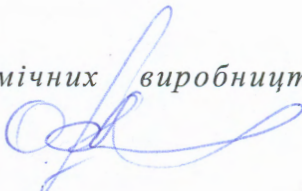
Керівник проектної групи:

Бик Михайло Володимирович, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри технології електрохімічних виробництв 

Члени проектної групи:

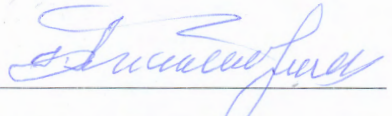
Косогін Олексій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології електрохімічних виробництв 

Мотронюк Тетяна Іванівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри технології електрохімічних виробництв 

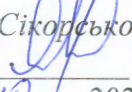
Завідувач кафедри технології електрохімічних виробництв Лінючева Ольга Володимирівна, доктор технічних наук, професор 

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

Голова НМКУ  Ігор АСТРЕЛІН

(протокол № 1 від «28» 08 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського
Голова Методичної ради  Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № 2 від «01» 10 2020 р.)

ВРАХОВАНО:

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівці з галузі Менеджменту;
- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейхолдерів та схвалено на розширеному засіданні

- кафедри технології електрохімічних виробництв
(протокол № 1 від «27» 08 2020 р.),

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Установи та організації, що надали відгуки на освітню програму: ВАТ «Київський завод «Радар»». ДП «Гальванотехніка», ДАХК «Артем», ВАТ «Меридіан» ім. С.П. Корольова, ВАТ «Київприлад», ДП «Антонов». Філія. Серійний завод «Антонов».

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми: студенти: Котик М.М., Оніщенко Н.О., Матвеев О.М., Корженівський О.А., Струневич І.О., Мельник О.О.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь ВО – Бакалавр, Освітня кваліфікація – бакалавр з хімічних технологій а інженерії
Офіційна назва ОП	Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Ліцензія АЕ № 527265 Рішення про видачу ліцензії Акредитаційної комісії від 30.07.14., протокол № 111 (наказ МОН України від 31.07.2014 № 2657л). Термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії ОП	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/index.php/ https://electrochemistry.kpi.ua/uk/node/76
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є підготовка фахівців із хімічної технології та інженерії здатних здійснювати і забезпечувати міжкультурну фахову взаємодію представників хіміко-технологічної спільноти, спрямовану на вдосконалення існуючих та створення нових технологій в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкти вивчення та діяльності</i> – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв. <i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. <i>Теоретичний зміст предметної області</i> – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв <i>Методи, методики та технології</i> : фізико-хімічні методи, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів, організаційно-технологічне забезпечення. <i>Інструменти та обладнання</i> : пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірвальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання та програмне забезпечення

Орієнтація ОП	Освітньо-професійна Програма націлена на забезпечення системної міждисциплінарної базової підготовки фахівців, здатних вирішувати практичні проблеми і спеціалізовані задачі на підприємствах хімічної технології, зорієнтовані на забезпечення їх розвитку і вирішення поточних і стратегічних завдань
Основний фокус ОП	Особливості ОП полягають в комплексному наданні міждисциплінарних знань, розвитку умінь та навичок, які забезпечують формування системи загальних і фахових компетентностей у сфері хімічних технологій
Особливості ОП	Унікальність ОП обумовлена її пріоритетною орієнтацією на формування компетентностей роботи на підприємствах хімічної промисловості, які є драйверами економічного розвитку країни. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців»
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Можуть бути працевлаштовані на посади технолога на підприємствах хімічної технології та інженерії Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням : 07.2 Добування руд кольорових металів 20 Виробництво хімічних речовин і хімічної продукції 27 Виробництво електричного устаткування Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам : 07.2 Extraction of non-ferrous metal ores 20 Production of chemicals and chemical products 27 Manufacture of electrical equipment
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через лабораторну практику; загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, ОСW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>К03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>К04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>К05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>К06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>К07. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>К08. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку галузі, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.</p>
Фахові компетентності (ФК)	<p>К09. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.</p> <p>К10. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.</p> <p>К11. Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.</p> <p>К12. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.</p> <p>К13. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.</p> <p>К14. Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії.</p> <p>К15. Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв.</p> <p>К16. Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>ПР01. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.</p> <p>ПР02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.</p> <p>ПР03. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати</p>	

- їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.
- ПР04. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.
- ПР05. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризику.
- ПР06. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії.
- ПР07. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.
- ПР08. Використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв'язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв.
- ПР09. Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища
- ПР10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.
- ПР11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.
- ПР12. Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності.
- ПР13. Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Викладання загальноосвітніх дисциплін забезпечується викладачами загальноосвітніх кафедр із забезпеченням ліцензійних вимог за кількістю кандидатів і докторів наук. Викладання спеціалізованих дисциплін забезпечується колективом НПП кафедри, до складу якого входить 2 доктори наук та 8 кандидатів наук, що відповідає Ліцензійним вимогам до складу НПП випускаючої кафедри.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. На кафедрі для забезпечення навчального процесу використовується наступне обладнання: Полярограф, Капілярний електрометр, Випрямлячі, Електролізери, Ваги аналітичні, Самописець, Потенціостати ПИ-50.1.1, Випрямлячі, електролізери, ваги аналітичні, системи дозування газових сумішей, електрохімічні сенсори нового покоління уніфікованої серії НТУУ «КПІ», рН метри, Потенціостати П-5848,

	<p>Потенціостати П-5827М, Установка обертовий дисковий електрод, Самописець, Розривна машина, Корозиметричні прилади НТУУ «КПІ»</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>На кафедрі технології електрохімічних виробництв наявний комплекс навчально-методичної документації, яка відбиває організацію, зміст та методику проведення навчально-виховного процесу.</p> <p>Навчальний процес проводиться на основі затверджених ОКХ і ОПП. Розподіл навчального часу між нормативними і варіативними частинами ОПП складає 50% нормативна частина і 50% варіативна частина.</p> <p>Навчальні плани підготовки на 100% забезпечені програмами дисциплін, зміст яких відповідає сучасним вимогам. У підготовці бакалаврів передбачено 20% годин на дисципліни гуманітарного циклу, 20% - природничо-наукового і 60 % - цикл професійної і практичної підготовки. Навчальні і робочі навчальні плани повністю відповідають вимогам ОКХ і ОПП та „Положення про організацію навчального процесу в НТУ „КПІ ім. Ігоря Сікорського”.</p> <p>Лекції з більшості дисциплін мають візуальне супроводження, видано навчальні посібники з грифом МОНМС України. Завдання до практичних і самостійної роботи для всіх дисциплін навчальних планів сформовано за власними розробками кафедр університету (підручники, навчальні посібники, видані НВЦ НТУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» методичні рекомендації, роздаткові матеріали тощо), так і за рахунок зовнішніх надходжень.</p> <p>До робочих навчальних програм із усіх дисциплін розроблено рейтингову систему оцінювання знань студентів, яка дозволяє проводити поточний і підсумковий контроль знань. Для студентів створена необхідна кількість робочих місць в усіх підрозділах бібліотеки, сформовано відповідний кількісний і якісний склад друкованих і електронних фондів, доступна система роботи з електронними джерелами. В університеті створено потужний комплекс з тиражування методичних рекомендацій, укладено угоди з підприємствами щодо інформаційної підтримки. Графіки роботи спеціалізованих аудиторій (лінгафонні кабінети, спеціалізовані лабораторії та комп'ютерні класи кафедр) повністю пристосовані до потреб студентів.</p> <p>Крім загальноуніверситетських читальних залів та бібліотечного фонду на кафедрі ТЕХВ є власна бібліотека спеціалізованих видань як у друкованому так</p>

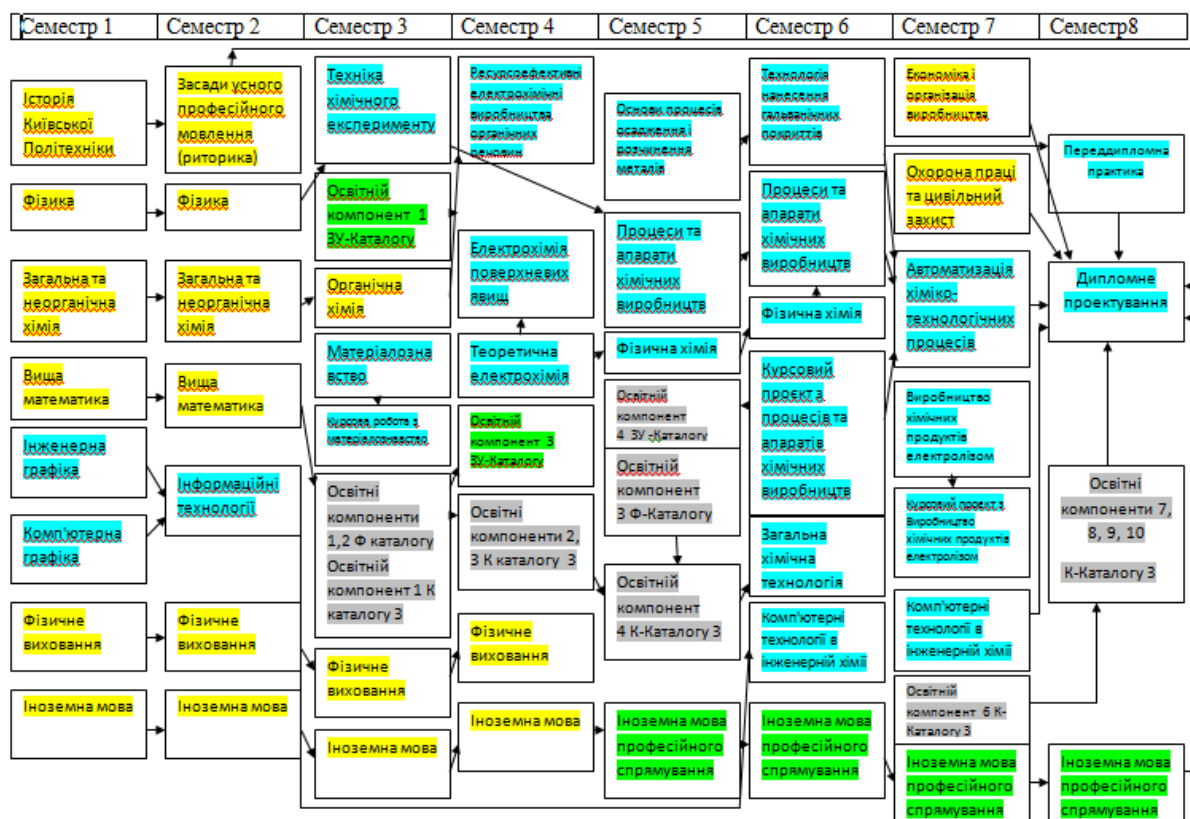
	і у електронному виглядах. На кафедрі студенти мають можливість вільного доступу до мережі Інтернет, як із стаціонарних комп'ютерів так і з власних ноутбуків через Wi-Fi. Таким чином, рівень навчально-методичного та інформаційного забезпечення відповідає ліцензійним вимогам.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів ВО	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
301	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	Залік
302	Історія Київської Політехніки	2	Залік
303	Фізичне виховання	5	Залік
304	Іноземна мова	6	Залік
305	Фізика	13	Екзамен
306	Загальна та неорганічна хімія	14	Екзамен
307	Вища математика	13,5	Екзамен
308	Органічна хімія	4,5	Екзамен
309	Економіка і організація виробництва	4	Залік
3010	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Інженерна графіка	3	Залік
ПО2	Комп'ютерна графіка	3	Залік
ПО3	Інформаційні технології	4	Залік
ПО4	Техніка хімічного експерименту	5	Екзамен
ПО5	Курсова робота з матеріалознавство	1	Залік
ПО6	Матеріалознавство	2	Залік
ПО7	Ресурсоефективні електрохімічні виробництва органічних речовин	4,5	Екзамен
ПО8	Електрохімія поверхневих явищ	4,5	Залік
ПО9	Теоретична електрохімія	11	Екзамен
ПО 10	Основи процесів осадження і розчинення металів	7,5	Екзамен
ПО 11	Технологія нанесення гальванічних покриттів	6	Екзамен
ПО12	Фізична хімія	10,5	Залік
ПО13	Процеси та апарати хімічних виробництв	9	Залік
ПО14	Курсовий проект з процесів та апаратів хімічних виробництв	1,5	Залік
ПО15	Загальна хімічна технологія	9	Залік
ПО16	Комп'ютерні технології в інженерній хімії	5	Екзамен
ПО17	Автоматизація хіміко-технологічних процесів	4,5	Екзамен
ПО18	Виробництво хімічних продуктів електролізом	8	Екзамен
ПО19	Курсова робота з виробництво хімічних продуктів електролізом	1	Залік
ПО20	Переддипломна практика	6	Залік
ПО21	Дипломне проектування	6	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ1	Освітня компонента 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ2	Освітня компонента 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ3	Освітня компонента 3 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ4	Освітня компонента 4 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ5	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен

Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ2	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 3	Освітня компонента 1 К-Каталогу 3	2	Залік
ПВ 4	Освітня компонента 2 К-Каталогу 3	2	Залік
ПВ 5	Освітня компонента 3 К-Каталогу 3	3	Залік
ПВ 6	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу	3	Залік
ПВ 7	Освітня компонента 4 К-Каталогу3	6	Екзамен
ПВ 8	Освітня компонента 5 К-Каталогу 3	2,5	Залік
ПВ 9	Освітня компонента 6 К-Каталогу 3	2	Залік
ПВ 10	Освітня компонента 7 К-Каталогу 3	4	Залік
ПВ 11	Освітня компонента 8 К-Каталогу 3	3,5	Залік
ПВ 12	Освітня компонента 9 К-Каталогу 3	5,5	Залік
ПВ 13	Освітня компонента 10 К-Каталогу 3	3,5	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		150	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія проводиться у формі захисту дипломного проєкту та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з Хімічних технологій та інженерії за освітньо-професійною програмою «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання Зн1 Концептуальні наукові та практичні знання Зн2 Критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Уміння Ум1 Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Комунікація К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації К2 Збір, інтерпретація та застосування даних К3 Спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмо	Відповідальність та автономія АВ1 Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами АВ2 Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах АВ3 Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти АВ4 Організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп АВ5 Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії
Загальні компетентності				
K01	Зн1			
K02		Ум1		АВ4
K03	Зн1			АВ2
K04			К1	
K05			К3	
K06		Ум1		
K07			К1	
K08			К1	АВ1
Спеціальні (фахові) компетентності				
K09		Ум1		
K10			К1	
K11	Зн2			АВ1
K12	Зн1			
K13	Зн2	Ум1		
K14		Ум1		
K15	Зн2		К2	
K16		Ум1		АВ4

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

Результати навчання	Компетентності															
	Інтегральна компетентність															
	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові, предметні компетентності)							
	K01	K02	K03	K04	K05	K06	K07	K08	K09	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16
ПР01	+	+							+							
ПР02		+	+	+	+						+	+				+
ПР03			+						+		+	+				
ПР04									+	+						
ПР05						+	+		+	+	+				+	
ПР06		+	+							+						
ПР07											+		+			
ПР08											+	+	+	+		
ПР09						+					+	+				
ПР10		+	+													+
ПР11		+		+	+											+
ПР12			+				+									
ПР13			+					+								