

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ**  
**«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2021\_\_\_ р.)

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ,  
ЕЛЕКТРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА  
ВОДООЧИЩЕННЯ**  
**(CHEMICAL TECHNOLOGIES OF INORGANIC,  
ELECTRODE MATERIALS AND WATER TREATMENT)**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія**

**галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія**

**кваліфікація Магістр з хімічних технологій та інженерії**

Введено в дію з 2021/2022 навч. року  
наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від \_\_\_\_\_ 2021р. № \_\_\_\_\_

Київ – 2021

## **ПРЕАМБУЛА**

**РОЗРОБЛЕНО** проектною групою:

Керівник проектної групи:

Корнілович Борис Юрійович, доктор хімічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, в.о. завідувача кафедри хімічної технології кераміки та скла

Члени проектної групи:

Лінючева Ольга Володимирівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології електрохімічних виробництв, в.о. декана хіміко-технологічного факультету

Герасименко Юрій Степанович, доктор технічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри технології електрохімічних виробництв

Толстопалова Наталія Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології

**ПОГОДЖЕНО:**

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

Голова НМКУ 161

\_\_\_\_\_ Ольга САНГІНОВА

(протокол № 5 від «27» січня 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

\_\_\_\_\_ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № \_\_\_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.)

У зв'язку із затвердженням Стандарту вищої освіти за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти наказом Міністерства освіти і науки України від 04.008.2020 р. № 1004, здійснено моніторинг освітніх програм «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення», «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів» та «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів».

За результатами моніторингу освітньо-наукових програм другого (магістерського) рівня вищої освіти «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення», «Електрохімічні технології неорганічних і органічних матеріалів» та «Хімічні технології неорганічних керамічних матеріалів», затверджених рішенням Вченої ради від 02.04.2018 р. протокол №4, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації ОП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено їх **модернізацію**.

Для забезпечення конкурентоспроможності випускників на ринку праці, прийнято рішення замінити існуючі освітні програми на «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення».

Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та всю освітню програму, вклавшись у визначений час, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення ОП і відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам.

Освітньо-наукову програму за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» за спеціалізацією «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення» було обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданнях кафедр технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ 202\_ р.), технології електрохімічних виробництв (протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ 202\_ р.) та хімічної технології кераміки та скла (протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ 202\_ р.).

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія розглянула та схвалила зміни в освітній програмі (протокол № \_\_\_ від \_\_\_\_\_ 202\_ р.).

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення 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», Хіміко-технологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Освітня кваліфікація – магістр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва ОП	Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Період акредитації 2013-2023 рр. (10 років). Ліцензія АЕ № 527265. Рішення про видачу ліцензії Акредитаційної комісії від 30.07.14 р., протокол № 111 (наказ МОН України від 31.07.2014 № 2657л). Термін дії до 01.07.2023 р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 8 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL - 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://osvita.kpi.ua/">http://osvita.kpi.ua/</a> розділ «Освітні програми» <a href="http://xtf.kpi.ua/">http://xtf.kpi.ua/</a> розділ «Навчання→Освітні програми» ( <a href="http://xtf.kpi.ua/index.php/uk/menu-education-ua/menu-educational-programs-ua">http://xtf.kpi.ua/index.php/uk/menu-education-ua/menu-educational-programs-ua</a> )
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інновації у технологіях неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення, здатних до організації та проведення дослідних, проектно-технологічних, виробничо-технологічних робіт, а також інженерної реалізації розробок, що пов'язані з використанням неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення на засадах концепції сталого розвитку суспільства та забезпечення гідного місця України у світовому товаристві.	
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 задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

	<p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.</p> <p><i>Методи, методики 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, контрольно-вимірювальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-наукова
Основний фокус ОП	<p>Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії. Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із урахуванням сучасного стану розвитку хімії, орієнтує на актуальну спеціалізацію для подальшої професійної та наукової кар'єри.</p> <p><i>Ключові слова:</i> неорганічні матеріали, електродні матеріали, неорганічні електродні матеріали, водопідготовка, водоочищення, сировина, склад, структура, аналіз, тестування, властивості, ресурсозбереження, обладнання, технології, режими, характеристики, вироби.</p>
Особливості ОП	<p>У навчальному процесі реалізується системний підхід до формування профільно-орієнтованих освітніх компонентів. Набуті знання дозволяють випускникам будувати кар'єру в науково-дослідних інститутах, закладах вищої освіти, провідних світових та українських компаніях.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до освітнього процесу професіоналів-науковців, експертів в галузі хімічних технологій неорганічних речовин та інших стейкхолдерів. Здобувачі вищої освіти беруть участь у студентських наукових гуртках і конференціях молодих вчених.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням:</p> <p>2146.1 – молодший науковий співробітник (хімічні технології)</p> <p>2146.2 – інженер (хімічні технології)</p> <p>2146.2 – інженер-технолог (хімічні технології)</p> <p>2310.2 – Асистент</p> <p>2320 – Викладач професійно-технічного навчального закладу</p> <p>2419.3 – Державний експерт</p>

	<p>3152 – Інспектор з контролю якості продукції</p> <p>8259 – Контролер якості продукції та технологічного процесу (хімічне виробництво)</p> <p>Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам:</p> <p>21 Science and engineering professionals</p> <p>215 Electrotechnology engineers</p> <p>216 Architects, planners, surveyors and designers</p> <p>31 Science and engineering associate professionals</p> <p>312 Mining, manufacturing and construction supervisors</p> <p>Можлива професійна сертифікація</p>
Подальше навчання	<p>Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекційні, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми, лабораторні та розрахункові роботи, практики, інтерактивні воркшопи – у аудиторному, дистанційному, змішаному форматі;</li> <li>- проведення аудиторних занять із залученням професіоналів-практиків галузі, в тому числі і на територіях підприємств-партнерів;</li> <li>- участь у наукових, науково-технічних міжнародних та міждисциплінарних конференціях, семінарах, проектах, тренінгах;</li> <li>- самостійна робота з використанням методичних та наукових інформаційних джерел;</li> <li>- участь у групах з розробки дослідницьких проектів;</li> <li>- консультації з науково-педагогічними працівниками.</li> </ul> <p>Навчання закінчується написанням і публічним захистом кваліфікаційної роботи - магістерської дисертації.</p>
Оцінювання	<p>Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових та усних екзаменів та захисту кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання.</p>

<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	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	ЗК1. 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.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	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 планувати і виконувати наукові дослідження у галузі хімічної інженерії. ФК 6. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p>ПР1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.</p> <p>ПР2. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.</p> <p>ПР3. 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.</p> <p>ПР4. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.</p> <p>ПР5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.</p>	

ПР6. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПР7. 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.

ПР8. Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження в сфері хімічних технологій і інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.

ПР9. Розробляти і викладати спеціальні дисципліни з хімічних технологій і інженерії у закладах вищої освіти.

### **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., залучення до викладання науковців та практиків галузевих установ та підприємств.
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. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема платформи дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), 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. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського

### **9 – Академічна мобільність**

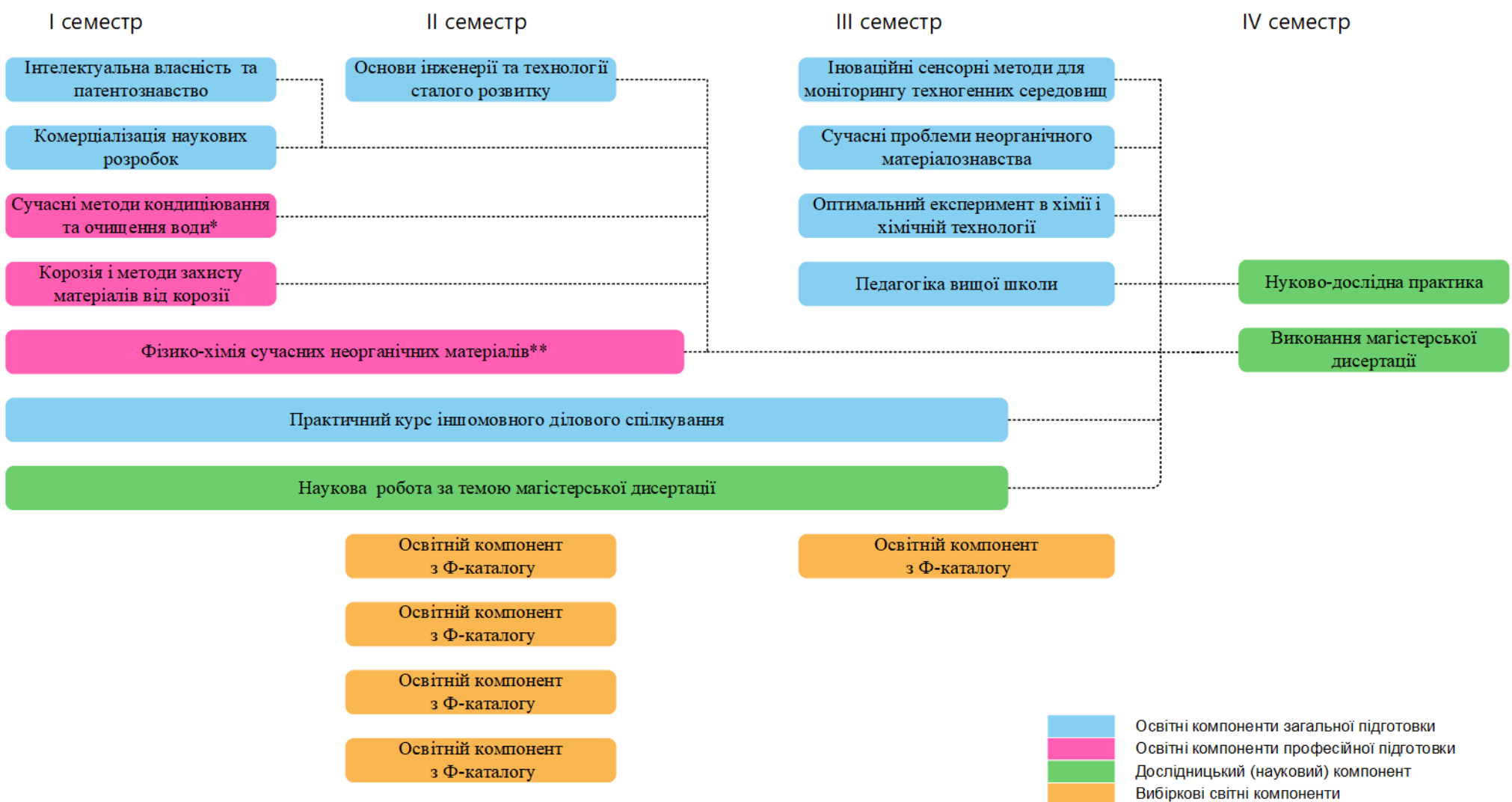
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, можливість подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+K1), можливість про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів
Навчання іноземних здобувачів ВО	Викладання українською/англійською мовами



## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
303	Практичний курс іншомовного наукового спілкування	3	залік
304	Комерціалізація наукових розробок	3	залік
305	Педагогіка вищої школи	2	залік
306	Іноваційні сенсорні методи для моніторингу техногенних середовищ	5	екзамен
307	Сучасні проблеми неорганічного матеріалознавства	4.5	екзамен
308	Оптимальний експеримент в хімії і хімічній технології	4	залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО1	Сучасні методи кондиціювання та очищення води	7.5	екзамен
ПО2	Курсовий проєкт з сучасних методів кондиціювання та очищення води	1.5	залік
ПО3	Корозія і методи захисту матеріалів від корозії	8	екзамен
ПО4	Фізико-хімія сучасних неорганічних матеріалів	7	екзамен
ПО5	Курсова робота з фізико-хімії сучасних неорганічних матеріалів	1	залік
<b>Дослідницький (науковий) компонент</b>			
ПО6	Наукова робота за темою магістерської дисертації	10	залік
ПО7	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО8	Виконання магістерської дисертації	17	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	8	залік
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	8	залік
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	7	залік
Загальний обсяг <b>обов'язкових</b> компонент:		27.5	
Загальний обсяг <b>вибіркових</b> компонент:		30	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		62.6	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### **3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**



\* з курсовим проєктом  
 \*\* з курсовою роботою

## **4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-науковою програмою «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» проводиться у формі публічного захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації магістр з хімічних технологій та інженерії за освітньою програмою «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщається в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Дисертація, що містить матеріали або результати, що є спільною власністю промислових підприємств або наукових установ, на базі яких виконувалася робота, розміщуються у відкритому доступі лише за їх згоди або у вигляді розширених анотацій.

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 1	ЗО 3	ЗО 4	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8
ЗК 01	+			+				+			+	
ЗК 02			+					+		+		
ЗК 03		+			+							+
ФК 01						+						
ФК 02		+	+				+		+			+
ФК 03		+				+						+
ФК 04			+							+		
ФК 05				+								
ФК 06						+				+		

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

	ЗО 1	ЗО 1	ЗО 3	ЗО 4	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8
ПР 1	+			+				+			+	
ПР 2			+					+		+		
ПР 3		+			+							+
ПР 4						+						
ПР 5		+	+				+		+			+
ПР 6		+				+						+
ПР 7			+							+		
ПР 8					+						+	
ПР 9					+				+			