

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 4 від «09.» 11 2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

### ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН ТА ВОДООЧИЩЕННЯ

### CHEMICAL TECHNOLOGIES OF INORGANIC SUBSTANCES AND WATER TREATMENT

другого (магістерського) рівня вищої освіти  
ступеня «магістр»

за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія

галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія

кваліфікація: Магістр з хімічних технологій та інженерії

Введено в дію Наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від 08.12.2020р № 1404/43

**РОЗРОБЛЕНО** проектною групою:

**Керівник проектної групи:**

Іваненко Ірина Миколаївна, кандидат хімічних наук, доцент,  
доцент кафедри технології неорганічних речовин,  
водоочищення та загальної хімічної технології



**Члени проектної групи:**

Кривець Григорій Володимирович, кандидат технічних наук,  
асистент кафедри технології неорганічних речовин,  
водоочищення та загальної хімічної технології

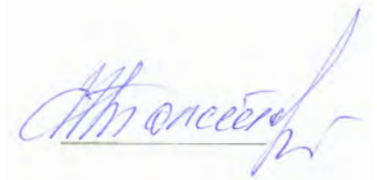


Феденко Юрій Миколайович, кандидат технічних наук,  
асистент кафедри технології неорганічних речовин,  
водоочищення та загальної хімічної технології



**Завідувач кафедри**

Толстопалова Наталія Михайлівна виконуючий обов'язки  
завідувача кафедри технології неорганічних речовин,  
водоочищення та загальної хімічної технології



**ПОГОДЖЕНО:**

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161

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 технології неорганічних речовин та водоочищення;
- члени науково-методичної підкомісії 161 Хімічні технології та інженерія
- Науково-методичної комісії 9 з інженерії сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України;
- Федерація роботодавців України та Українською асоціацією підприємств хімічної промисловості України;
- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.

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

- кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (протокол № 2 від 31 серпня 2020 р.);
- методичної ради хіміко-технологічного факультету (протокол № 1 від 16 вересня 2020 р.).

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Установи та організації, що надали відгуки на освітню програму: ПрАТ АК Київводоканал, ПАТ РІВНЕАЗОТ OSTCHEM.

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми: ШАРОВА Олена Володимирівна, БРАСЛАВСЬКА Євгенія Олександрівна.

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми .....	5
2. Перелік компонент освітньої програми .....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	15

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

<b>1 – Загальна інформація</b>	
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 Кваліфікація – магістр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва ОП	Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192638, дійсний до 01.07.2023
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 ОП	<a href="https://osvita.kpi.ua/">https://osvita.kpi.ua/</a> розділ «Освітні програми» <a href="https://xtf.kpi.ua/index.php/uk/menu-education-ua/menu-educational-programs-ua/menu-first-level-bachelor-ua">https://xtf.kpi.ua/index.php/uk/menu-education-ua/menu-educational-programs-ua/menu-first-level-bachelor-ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців здатних проводити дослідження вирішувати складні задачі в галузі хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення. Здійснювати і забезпечувати міжкультурну фахову взаємодію представників хімічної спільноти, спрямовану на зростання наукового потенціалу особистості в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності випускників.</p>	

### 3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p>Об'єкти вивчення та діяльності – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-наукова програма базується на загальнонаукових засадах та інноваційних практиках у галузі хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення з урахуванням наявних реалій та перспектив розвитку галузі.</p> <p>Програма сфокусована на важливості опанування студентами специфіки сучасних хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення, загальними та спеціальними компетентностями, професійним проектуванням в галузі хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії</p> <p>Програма надає слухачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін у відповідності до спеціалізації кафедри. Освітня програма включає навчальні дисципліни циклу загальної та професійної підготовки, серед яких 25% дисциплін, що обираються здобувачем вищої освіти для формування індивідуальної освітньої траєкторії.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять фахівців та експертів в галузі хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення, а також представників стейкхолдерів.</p> <p>Ключові слова: хімічні технології, виробництво неорганічних речовин, водопідготовка, водоочищення</p>
Особливості програми	<p>Акцент в програмі робиться на аналіз тенденцій галузі щодо вирішення теоретичних та прикладних завдань при проведенні досліджень та/або здійсненні інновацій, а також на застосування сучасних методів моделювання хімічних процесів та удосконалення апаратів хімічних виробництв, і характеризується невизначеністю вимог</p>

<b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випусники можуть працювати на посадах: 2146.2 інженер-технолог (хімічні технології)
Подальше навчання	Продовження навчання за третім рівнем вищої освіти
<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, ОСW, 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 завершується написанням і публічним захистом дипломного проекту.</p>
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
<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.
<b>Загальні компетентності (К)</b>	
K1	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
K2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
K3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
K4	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері та знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
K5	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)
K6	Здатність розробляти та управляти проектами у сфері хімічних технологій неорганічних речовин та водоочищення
K7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
<b>Фахові компетентності спеціальності (К)</b>	
K8	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв

K9	Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів
K10	Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв
K11	Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії
K12	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у галузі хімічної інженерії
K13	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти
K14	Здатність здійснювати контроль за дотриманням законодавства на об'єктах хімічних технологій та водоочищення
K15	Здатність працювати з українськими та зарубіжними стандартами та вимогами до сертифікації для розробки відповідних професійних рекомендацій на підставі нормативних положень екологічної стандартизації та сертифікації
K16	Здатність спілкуватися іноземною мовою за професійною проблематикою
K17	Здатність розробляти комплекс управлінських рішень
K18	Здатність розробляти технологічні схеми, підбирати технології та обладнання для одержання питної та технічної різного призначення
K19	Здатність розробляти технологічні схеми, підбирати технології та обладнання та розробляти технологічні схеми для очистки стічних вод різного генезису

#### 7 – Програмні результати навчання

ПР1	Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій
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
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
ПР4	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв
ПР5	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів
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.
ПР10	Спираючись на вимоги щодо оформлення документів інтелектуальної власності, оформлювати заявку на винахід або інший об'єкт промислової власності, заявку на об'єкт авторського права, зокрема на комп'ютерні програми і бази даних, документи на комерційну таємницю
ПР11	Працювати з українськими та зарубіжними стандартами та вимогами до сертифікації для розробки відповідних професійних рекомендацій на підставі нормативних положень екологічної стандартизації та сертифікації,
ПР12	Вміти використовувати сучасні методи дослідження, прилади та обладнання, вимірюювати, оброблювати результати вимірювань та аналізувати їх
ПР13	Володіти методами представлення наукової інформації; а саме виділення об'єкту дослідження, предмету дослідження, наукової новизни, обґрунтування мети та постановка задач
ПР14	Реалізовувати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв хімічних технологій та водоочищення з позицій ресурсозбереження з урахуванням життєвого циклу продукту

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 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.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 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. Використання обладнання: навчальні приміщення з мультимедійними проекторами, комп'ютерна техніка з відповідним програмним забезпеченням.
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.

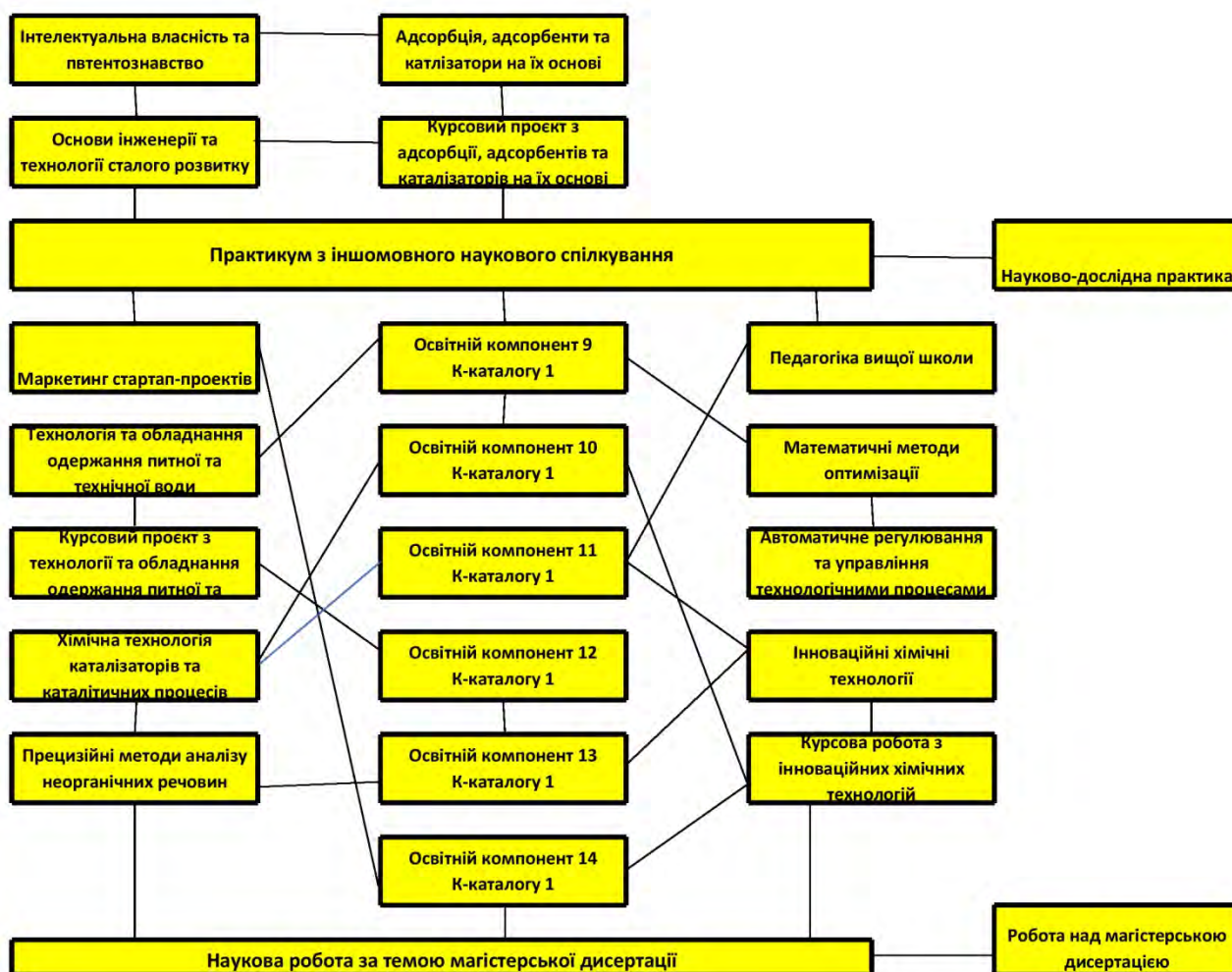
**9 – Академічна мобільність**

Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
303	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
304	Маркетинг стартап-проектів	3	залік
305	Педагогіка вищої школи	2	залік
306	Математичні методи оптимізації	4	екзамен
307	Автоматичне регулювання та управління технологічними процесами у виробництві	4	екзамен
<b>2. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ПО1	Технологія та обладнання одержання питної та технічної води	6	екзамен
ПО2	Курсовий проект з технології та обладнання одержання питної та технічної води	1,5	залік
ПО3	Хімічна технологія каталізаторів та каталітичних процесів	6	екзамен
ПО4	Адсорбція, адсорбенти та каталізатори на їх основі	2,5	залік
ПО5	Курсовий проект з адсорбції, адсорбентів та каталізаторів на їх основі	1,5	залік
ПО6	Прецизійні методи аналізу неорганічних речовин	5	екзамен
ПО7	Інноваційні хімічні технології	6,5	екзамен
ПО8	Курсова робота з інноваційних хімічних технологій	1	залік
ПО9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ПО10	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО11	Робота над магістерською дисертацією	21	залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ПВ1	Освітній компонент 9 К-Каталогу 1	6,5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 10 К-Каталогу 1	6	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 11 К-Каталогу 1	3	залік
ПВ4	Освітній компонент 12 К-Каталогу 1	4	екзамен
ПВ5	Освітній компонент 13 К-Каталогу 1	3	залік
ПВ6	Освітній компонент 14 К-Каталогу 1	7,5	залік
Загальний обсяг <b>обов'язкових компонентів</b> :		<b>90</b>	
Загальний обсяг <b>вибіркових компонентів</b> :		<b>30</b>	
<b>Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО</b>		<b>90</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



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

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з Хімічних технологій та інженерії за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
К1					+								+					
К2					+										+			
К3					+		+											
К4							+											
К5							+			+				+		+		
К6	+																	
К7				+				+	+									+
К8							+					+						
К9				+				+	+		+							
К10	+				+		+											
К11	+					+									+			
К12						+											+	
К13					+		+											
К14		+						+										
К15			+						+									+
К16				+			+							+		+		
К17			+							+								
К18		+									+							
К19	+				+	+							+				+	

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

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
ПР1	+				+												+	
ПР2				+				+	+				+					
ПР3		+									+			+				
ПР4			+			+						+						
ПР5	+									+						+		
ПР6								+										
ПР7				+					+						+			+
ПР8		+									+							
ПР9					+		+			+								
ПР10				+										+				
ПР11			+														+	
ПР12	+																	+
ПР13						+						+						
ПР14							+						+					