

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

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**ХІМІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ОРГАНІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ**  
**CHEMISTRY AND TECHNOLOGY OF ORGANIC**  
**MATERIALS**  
**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 Наказом  
ректора КПІ ім. Ігоря  
Сікорського

від \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

## ПЕРЕДМОВА

### РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

#### **Керівник проєктної групи:**

*Фокін Андрій Артурович, завідувач кафедри органічної хімії та технології органічних речовин, професор, доктор хімічних наук*

---

#### **Члени проєктної групи:**

*Чигиринець Олена Едуардівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри фізичної хімії*

---

*Приходько Роман Вікторович, доктор хімічних наук, доцент, доцент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин*

---

*Сокольський Георгій Володимирович, доктор хімічних наук, професор, доцент кафедри фізичної хімії*

---

*Хрокало Людмила Анатоліївна, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізичної хімії*

---

*Шамота Тетяна В'ячеславівна, асистент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин*

---

#### **Завідувачі кафедр**

*Фокін Андрій Артурович, завідувач кафедри органічної хімії та технології органічних речовин, професор, доктор хімічних наук*

---

*Чигиринець Олена Едуардівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри фізичної хімії*

---

#### **ПОГОДЖЕНО:**

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

Голова НМКУ \_\_\_\_\_

(протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради \_\_\_\_\_ Юрій

ЯКИМЕНКО (протокол № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ »

\_\_\_\_\_ 2020 р.)

## **ВРАХОВАНО:**

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського Покровська Наталія Миколаївна, кандидат економічних наук;
  - фахівці в галузі
  - здобувачі вищої освіти, які навчаються за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія за освітньо-науковими програмами

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні кафедр **органічної хімії та технології органічних речовин протокол № від** та **кафедри фізичної хімії протокол № від**

Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Установи та організації, що надали відгуки на освітню програму:

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми

студенти:

Решетилова Ольга група ХО-01мн

Салітра Надія Віталіївна група ХД-01 мн

# 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 освітньої програми	Хімія і технологія органічних матеріалів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, Україна, 2013-2023 рр.. (10 років) НД No 1192638(070940) від 25.09.2017 р.
Цикл/рівень програми	НРК України – 8 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://osvita.kpi.ua/op">https://osvita.kpi.ua/op</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні спеціалізовані практичні проблеми, здійснювати інноваційну діяльність в галузі хімічних технологій органічних матеріалів в умовах сталого науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами в умовах трансформації ринку праці.	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності</i> – процеси сучасних виробництв в галузі хімії і технології органічних матеріалів.</p> <p><i>Цілі навчання</i> – підготувати фахівців здатних розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми з хімічної технології та інженерії, що передбачає проведення досліджень та /або здійснення інновацій і характеризуються 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, 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 закладах вищої освіти.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання в галузі, спеціалізоване програмне забезпечення</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії з набуттям дослідницьких навичок для реалізації наукової і викладацької кар'єри.</p> <p><b>Ключові слова:</b> хімічні технології, виробництво органічних матеріалів, проектування виробництв, органічний синтез, косметичні продукти, харчові добавки</p>
Особливості програми	<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять фахівців та експертів в галузі хімічних технологій та інженерії і представників стейкхолдерів і участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках.</p> <p>Освітньо-професійна програма включає нормативні навчальні дисципліни та вибіркові дисципліни, які поглиблюють спеціалізовані знання і забезпечують наукові і технологічні компетентності для подальшої інженерної та дослідницької діяльності.</p>

<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на підприємствах (державних, муніципальних, комерційних) на посадах: 2113.2 Хімік, Хімік-аналітик 2146.2 Інженер-хімік, Інженер-технолог (хімічні технології), Інженер (хімічні технології). Інженер-дослідник 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки і технології 21058 Головний хімік 2113.2 Наукові співробітники (хімія) 2212.2 Біохімік 2310.2 Викладач університету та вищого навчального закладу Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам: 21 Science and engineering professionals 31 Science and engineering associate professionals 312 Mining, manufacturing and construction supervisors
Подальше навчання	Продовження навчання за третім рівнем вищої освіти
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; виконання індивідуальних завдань (розрахункові роботи, розрахунково-графічні роботи, домашні контрольні роботи) курсові роботи; технологія змішаного навчання, практик; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, 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 (ЗК)</b>	
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 вести документальне супроводження винахідницької діяльності, експертизу та правовий захист об'єктів інтелектуальної власності
ЗК 5	Здатність оцінювати і адаптувати освоєні наукові методи і способи діяльності до умов сталого розвитку
ЗК 6	Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі
ЗК 7	Здатність розробляти стартап-проекти та формувати комплекс управлінських рішень
ЗК 8	Здатність використовувати сучасне обладнання та програмне забезпечення для оптимізації та управління процесами хімічної технології
ЗК 9	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у галузі хімічної інженерії
ЗК10	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв.

ФК 2	Здатність організувати 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 використовувати сучасні програми квантово-хімічних обчислень для оптимізації хіміко-технологічних процесів, для обробки та інтерпретації результатів хімічних експериментів тому числі з органічного синтезу
ФК 6	Здатність моделювання маршрутів та технологічних режимів методів підготовки кінетичних рівнянь та експериментальних даних для розрахунків робочих об'ємів реакторів; методів розрахунків оптимальних значень технологічних режимів процесів виробництва органічних речовин, косметичних продуктів, харчових добавок
ФК 7	Здійснювати санітарно бактеріологічний аналіз органічних матеріалів, одержувати інноваційні продукти шляхом мікробного та ензиматичного синтезу
ФК 8	Здатність ідентифікувати, аналізувати і з науково-обґрунтованою аргументацією планувати стратегію вирішення хіміко-технологічних проблем і задач виробництв органічних матеріалів, косметичних продуктів, харчових добавок
ФК 9	Здатність використовувати сучасні методи досліджень, планувати і проводити наукові експерименти та вирішувати актуальні технічні задачі в галузі органічного синтезу
ФК 10	Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження в сфері хімічних технологій і інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень

#### 7 – Програмні результати навчання

ПР 1	Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.
ПР 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.
ПР 3	Організувати 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.
ПР 4	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв
ПР 5	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.
ПР 6	Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПР 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.

ПР 8	Знання сучасних методів дослідження, приладів та обладнань, програмного забезпечення в галузі технологій органічних продуктів
ПР 9	Знання та навички щодо проведення санітарно мікробіологічних випробовувань в тому числі визначення антимікробних властивостей продуктів органічного синтезу
ПР 10	Знання методів підготовки кінетичних рівнянь та експериментальних даних для розрахунків робочих об'ємів реакторів, сучасних методів комп'ютерних розрахунків для хімічних виробництв органічних речовин, основ хімічної термодинаміки та законів хімічної кінетики
ПР 11	Знання реакцій і комбінацій реагентів, які використовуються при побудові складних органічних систем, одержанні косметичних продуктів та харчових добавок
ПР 12	Вміти використовуючи наукові знання синтезу органічних речовин, в умовах лабораторії або виробництва, для визначення даних до технічного завдання сформулювати мету дослідження (створення нового об'єкту, вдосконалення існуючого, визначення або прогнозування ключових параметрів системи та ін.)
ПР 13	Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження в сфері хімічних технологій і інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.
ПР 14	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.
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, мережових технологій, зокрема на платформі 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**

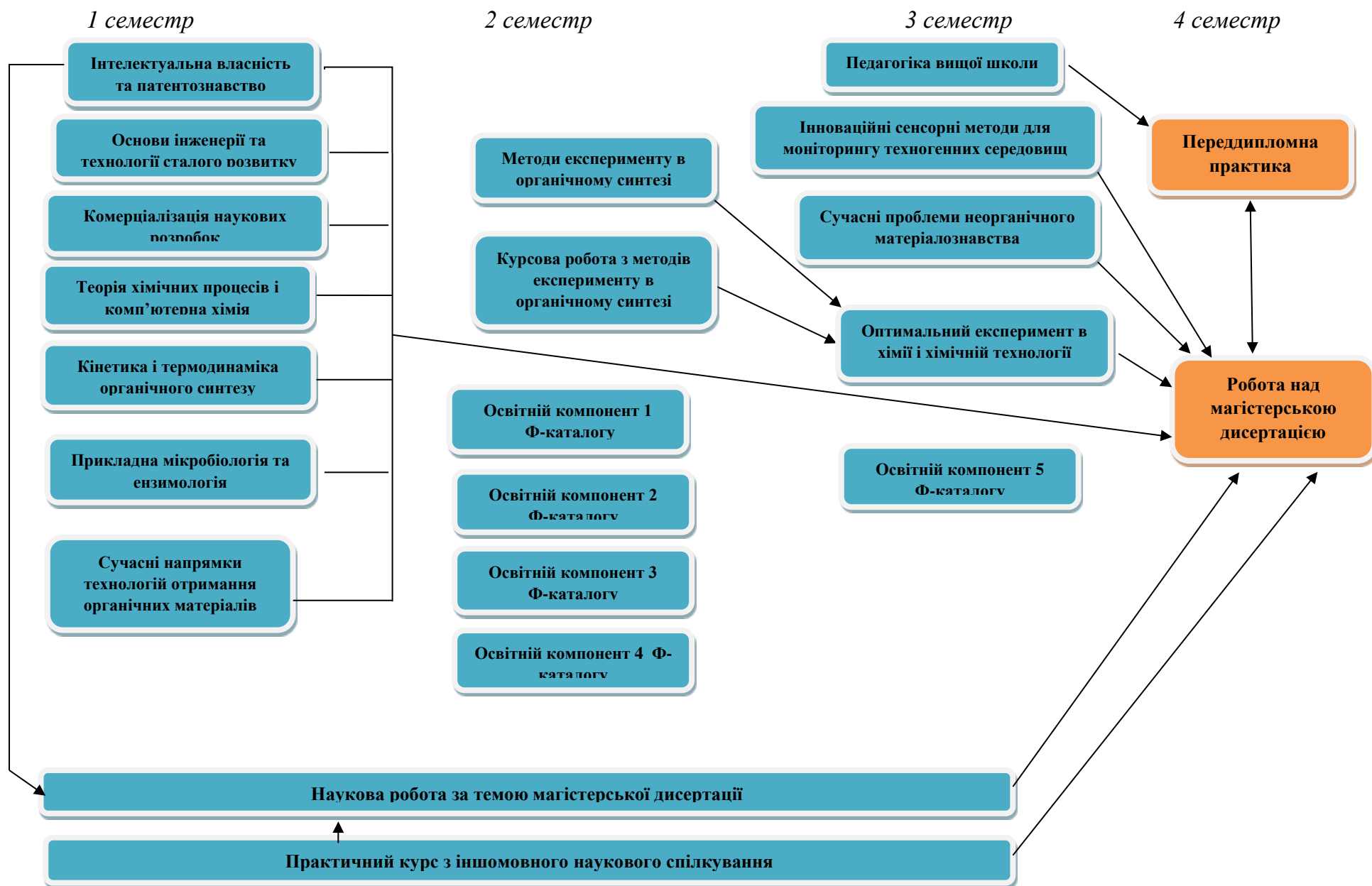
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Здійснюється англійською мовою, а українська вивчається як іноземна



## 2. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
<b>НОРМАТИВНІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
301	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
302	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
303	Практичний курс з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
304	Комерціалізація наукових розробок	3	залік
305	Педагогіка вищої школи	2	залік
306	Інноваційні сенсорні методи для моніторингу техногенних середовищ	5	екзамен
307	Сучасні проблеми неорганічного матеріалознавства	4,5	екзамен
308	Оптимальний експеримент в хімії і хімічний технології	4	залік
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО1	Теорія хімічних процесів і комп'ютерна хімія	5,5	екзамен
ПО2	Кінетика і термодинаміка органічного синтезу	5	екзамен
ПО3	Прикладна мікробіологія та ензимологія	6	екзамен
ПО4	Сучасні технології отримання органічних матеріалів	4	залік
ПО5	Методи експерименту в органічному синтезі	4,5	екзамен
ПО6	Курсова робота з методів експерименту в органічному синтезі	1	залік
<b>Дослідницький (науковий) компонент</b>			
ПО7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	10	залік
ПО8	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО9	Виконання магістерської дисертації	17	захист
<b>ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-каталогу	8	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-каталогу	7	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-каталогу	7	екзамен
Загальний обсяг <b>обов'язкових</b> компонент:		<b>90</b>	
Загальний обсяг <b>вибіркових</b> компонент:		<b>30</b>	
<b>Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО</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-науковою програмою «Хімія і технологія органічних матеріалів» 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 «Хімія і технологія органічних матеріалів».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
ЗК1				+													
ЗК2	+	+	+	+													
ЗК3			+														
ЗК4	+																
ЗК5		+															
ЗК6			+														
ЗК7				+													
ЗК8						+		+									
ЗК9							+										
ЗК 10					+												
ФК1											+						
ФК2									+	+							
ФК 3												+	+	+			
ФК 4									+				+	+			+
ФК 5									+								
ФК 6										+		+					
ФК 7											+						
ФК 8												+		+			+
ФК 9													+	+	+	+	+
ФК 10								+							+	+	+

