

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

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН**  
**CHEMICAL TECHNOLOGIES OF ORGANIC SUBSTANCES**  
**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 08/12 2020 № 404/43

## ПЕРЕДМОВА

**РОЗРОБЛЕНО** проєктною групою:

**Керівник проєктної групи:**

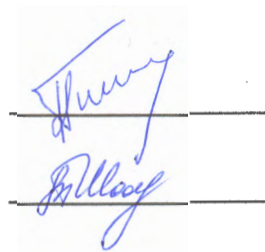
Фокін Андрій Артурович, завідувач кафедри органічної хімії та технології органічних речовин, професор, доктор хімічних наук



**Члени проєктної групи:**

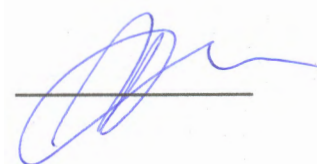
Писаненко Дмитро Антонович, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин

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



**Завідувач кафедри**

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



**ПОГОДЖЕНО:**

Науково-методична комісія КІП ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 101 Хімічні технології та інженерія

Голова НМКУ \_\_\_\_\_

(протокол № 1 від «28» 08 2020 р.)

Методична рада КІП ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради \_\_\_\_\_ Юри

ЯКИМЕНКО (протокол № 2 від «01»

жовтня 2020 р.)

**ВРАХОВАНО:**

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівці в галузі
- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою «Хімічні технології органічних речовин»

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні кафедри органічної хімії та технології органічних речовин 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:

Ольга Решетилова студентка групи ХО-01мн

# 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	Хімічні технології органічних речовин
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. термін дії до 01.07.2023 р. <a href="https://registry.edbo.gov.ua/university/174/study-programs/">https://registry.edbo.gov.ua/university/174/study-programs/</a>
Цикл/рівень програми	НРК України – 8 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://orgchem.xtf.kpi.ua/files/OPP_mag.pdf">http://orgchem.xtf.kpi.ua/files/OPP_mag.pdf</a> <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 речовин а також розв'язання споріднених складних завдань у науково-дослідній, педагогічній та організаційно-технологічній сферах та 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	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності</i> – технологічні процеси сучасних виробництв в галузі хімії косметичних засобів та харчових добавок.</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, методика 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>Ключові слова: хімічні технології, виробництво органічних речовин, органічна хімія, проектування органічних виробництв, синтез органічних речовин</p>
Особливості програми	<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять фахівців та експертів в галузі галузі хімічних технологій та інженерії , а також представників стейкхолдерів</p> <p>Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни освітньо-професійної програми та додаткові дисципліни за спеціалізаціями, які поглиблюють знання з спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і забезпечують проектувальні, конструкторські 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 2146.1 – молодший науковий співробітник (хімічні технології) 2146.2 – інженер (хімічні технології), інженер-технолог (хімічні технології), Інженер-хімік, Інженер-дослідник 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки і технології 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; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практика, виконання дипломного проекту
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 (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання
ЗК 2	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)
ЗК 3	Здатність розробляти та управляти проектами
ЗК 4	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 5	Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 8	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 9	Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети
ЗК 10	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у закладах вищої освіти.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність розробляти плани й програми організації інноваційної діяльності на підприємстві в контексті сталого розвитку регіонів
ФК 2	Здатність організовувати систему менеджменту на підприємствах та проводити аудит виробництв хімічних технологій органічних речовин
ФК 3	Здатність організовувати роботу та керувати заходами на підприємствах хімічних технологій виробництва органічних речовин

ФК 4	Здатність до пошуку та аналізу науково-технічної інформації, здійснювати експертизу технічної документації; здійснювати правовий захист об'єктів інтелектуальної власності
ФК 5	Здатність самостійно розробляти проекти хімічних технологій виробництва органічних речовин шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей
ФК 6	Здатність оформлювати науково-технічну документацію
ФК 7	Здатність спілкуватися іноземною мовою за професійною проблематикою
ФК 8	Здатність розробляти комплекс управлінських рішень
ФК 9	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;
ФК 10	Здатність досліджувати, науково обґрунтовувати і створювати оптимальні режими і процеси виробництв хімічних технологій органічних речовин
ФК 11	Здатність ідентифікувати, аналізувати і з науково-обґрунтованою аргументацією планувати стратегію вирішення хіміко-технологічних проблем і задач виробництв органічної продукції
ФК 12	Здатність використовувати теоретичні знання квантової хімії для моделювання фундаментальних хімічних процесів
ФК 13	Здатність використовувати сучасні програми квантово-хімічних обчислень для оптимізації хіміко-технологічних процесів, для обробки та інтерпретації результатів хімічних експериментів
ФК 14	Здатність володіти методами синтезу, класифікації, ідентифікації органічних сполук, у тому числі і тих, що містять гетероатоми
ФК 15	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження у галузі хімічної інженерії.

#### 7 – Програмні результати навчання

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

ПРН 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.
ПРН 8	Знання сучасних підходів до організації екологічно чистих виробництв хімічних технологій виробництва органічних речовин з позицій ресурсозбереження з урахуванням життєвого циклу продукту
ПРН 9	Знання сучасних методів дослідження, приладів та обладнань, вимірювань, обробки результатів вимірювань та їх аналізу
ПРН 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
ПРН 11	Знання реакцій і комбінацій реагентів, які використовуються при побудові складних органічних і гетероциклічних систем
ПРН 12	Здійснювати розрахунки кількості реагентів – окиснювачів, нейтралізуючих агентів, сорбентів, іонітів, тощо, вибрати та розрахувати основне та допоміжне апаратурне обладнання, скласти технологічні схеми виробництва органічних речовин, оцінювати механізм, стадійність та енергію органічних реакцій, запропонувати шляхи утилізації відходів, які утворюються у процесах, створюючи тим самим безвідходні схеми
ПРН 13	Застосовувати сучасні методи теоретичного та експериментального дослідження
ПРН 14	Вміти використовувати наукові знання синтезу органічних речовин, в умовах лабораторії або виробництва, для визначення даних до технічного завдання сформулювати мету виконання дослідження (створення нового об'єкту, напрямком вдосконалення існуючого, визначення або прогнозування ключових параметрів і властивостей системи та ін.)
ПРН 15	Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження в сфері хімічних технологій і інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень.
ПРН 16	Розробляти і викладати спеціальні дисципліни з хімічних технологій і інженерії у закладах вищої освіти
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
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, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів

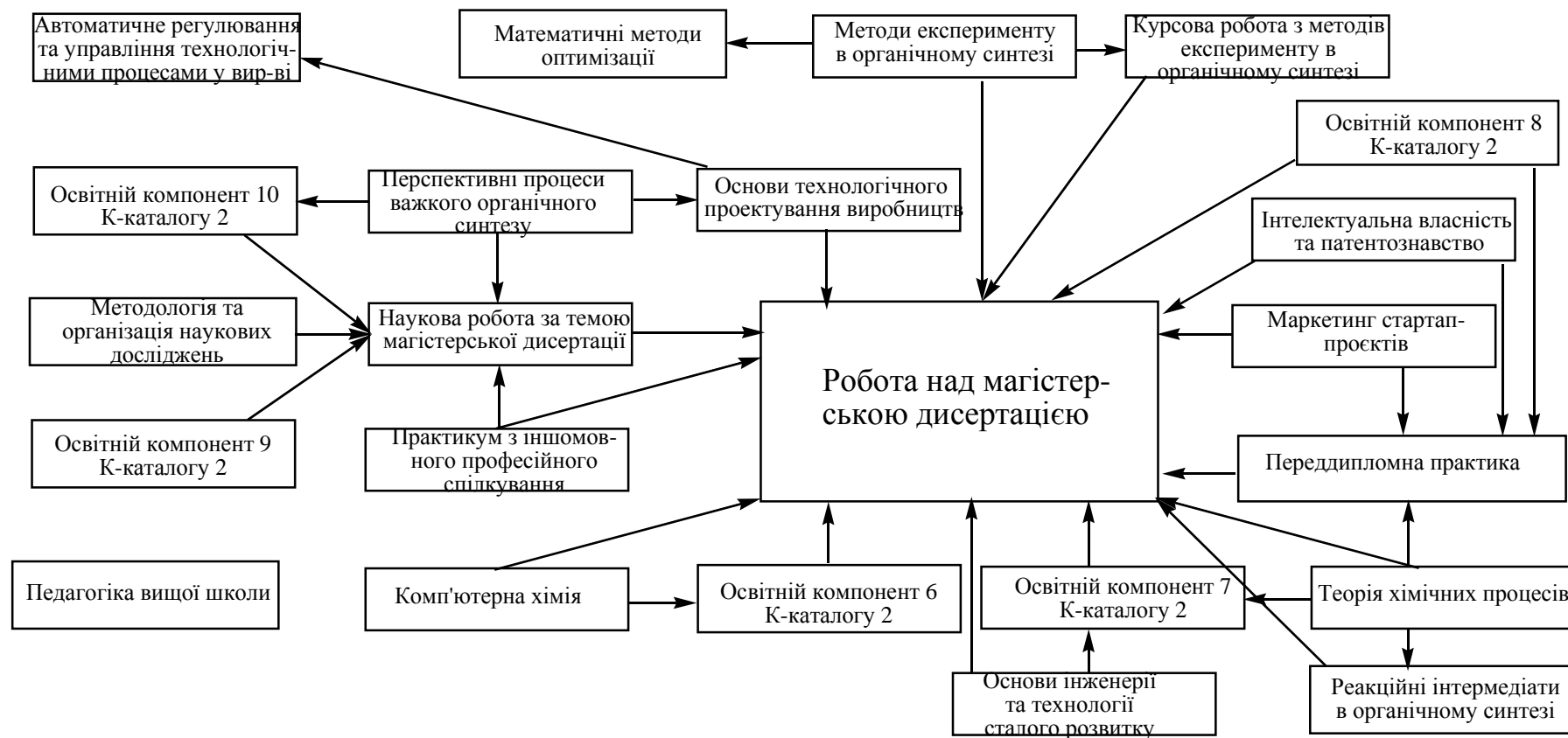


Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
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
1	2	3	4
<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	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	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>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО1	Методи експерименту в органічному синтезі	3	екзамен
ПО2	Курсова робота з методів експерименту в органічному синтезі	1	залік
ПО3	Теорія хімічних процесів	5,5	залік
ПО4	Основи технологічного проектування виробництв	5	екзамен
ПО5	Перспективні процеси важкого органічного синтезу	2	залік
ПО6	Комп'ютерна хімія	6	екзамен
ПО7	Методологія та організація наукових досліджень	3,5	залік
ПО8	Реакційні інтермедіати в органічному синтезі	4	екзамен
<b>Дослідницький (науковий) компонент</b>			
ПО7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ПО8	Переддипломна практика	14	залік
ПО9	Робота над магістерською дисертацією	16	захист
<b>ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ</b>			
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПВ1	Освітній компонент 6 К-каталогу 2	8	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 7 К-каталогу 2	9	залік
ПВ3	Освітній компонент 8 К-каталогу 2	5,5	екзамен
ПВ4	Освітній компонент 9 К-каталогу 2	4,5	залік
ПВ5	Освітній компонент 10 К-каталогу 2	3	залік
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>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 органічних речовин» 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-науковою програмою «Хімічні технології органічних речовин».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
ЗК1				+														
ЗК2				+												+		
ЗК3				+							+					+		
ЗК4	+					+		+				+				+		
ЗК5			+	+						+								
ЗК6		+											+					
ЗК7		+		+		+	+											
ЗК8			+													+		
ЗК9		+																
ЗК10					+													
ФК1		+																
ФК2				+														
ФК3							+				+							
ФК4	+													+				
ФК5											+				+			+
ФК6	+														+			+
ФК7			+															
ФК8				+														
ФК9											+							+

ФК 10											+							
ФК 11											+			+				+
ФК 12													+		+			
ФК 13								+					+					
ФК 14								+										
ФК 15													+			+		+

