

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ____ від «__» _____ 2020 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА 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 _____ № _____

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

*Родіонов Володимир Миколаєвич, кандидат хімічних наук,
доцент, доцент кафедри органічної хімії та технології
органічних речовин*

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 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 освітньою програмою «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок»

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

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», 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, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
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. https://registry.edbo.gov.ua/university/174/study-programs/
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	http://orgchem.xtf.kpi.ua/files/OPP_mag.pdf https://osvita.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні спеціалізовані практичні проблеми, здійснювати інноваційну діяльність в галузі хімічних технологій органічних речовин	

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, 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-професійна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії Ключові слова: хімічні технології, виробництво органічних речовин, органічна хімія, проектування органічних виробництв, синтез органічних речовин
Особливості програми	Без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на підприємствах (державних, муніципальних, комерційних) на посадах:</p> <p>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</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 31 Science and engineering associate professionals 312 Mining, manufacturing and construction supervisors</p>
Подальше навчання	Продовження навчання за третім рівнем вищої освіти

5 – Викладання та оцінювання	
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
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати професійні задачі і проблеми, здійснювати інноваційну діяльність в хімічній та біоінженерії, зокрема, в хімічній технології органічних речовин, або у процесі навчання, що передбачає здійснення фахової діяльності та характеризується визначеними умовами і вимогами
Загальні компетентності (ЗК)	
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
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
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
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	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.
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 апаратне 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 використовуючи наукові знання синтезу органічних речовин, в умовах лабораторії або виробництва, для визначення даних до технічного завдання сформулювати мету виконання дослідження (створення нового об'єкту, напрямок вдосконалення існуючого, визначення або прогнозування ключових параметрів і властивостей системи та ін.)
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
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
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
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
1	2	3	4
НОРМАТИВНІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
Цикл загальної підготовки			
ЗО1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
ЗО3	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	залік
ЗО4	Маркетинг стартап-проектів	3	залік
Цикл професійної підготовки			
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
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ПО8	Переддипломна практика	14	залік
ПО9	Робота над магістерською дисертацією	16	захист
ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
Цикл професійної підготовки			
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
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		11	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		79	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67,5	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		22,5	
у тому числі за вибором студентів:		≥25%	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90,0	

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-професійною програмою «Хімічні технології органічних речовин».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПВ1	ПВ2	ПВ3
ЗК1				+							+					
ЗК2				+							+			+		
ЗК3				+				+			+					
ЗК4	+				+				+		+			+		
ЗК5			+	+			+									
ЗК6		+								+						+
ЗК7		+		+										+	+	
ЗК8			+								+					
ЗК9		+														
ФК1		+														
ФК2				+												
ФК 3								+								
ФК 4	+															
ФК 5								+					+			
ФК 6	+												+			
ФК 7			+													
ФК 8				+												
ФК 9								+					+			
ФК 10								+							+	
ФК 11								+					+			

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПВ1	ПВ2	ПВ3
ПР1	+	+					+									
ПР2		+													+	
ПР 3				+							+		+			
ПР4				+				+								
ПР 5			+													
ПР 6	+	+		+												
ПР 7	+							+			+					
ПР 8								+								
ПР 9					+	+								+		
ПР 10														+		
ПР 11					+	+			+						+	+
ПР 12								+		+						
ПР 13					+	+	+			+	+			+		
ПР 14							+				+					+