

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-ПРОФЕСІЙНА 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:

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

Члени проєктної групи:

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

*Пилипенко Тетяна Миколаївна, кандидат технічних наук,
доцент, доцент кафедри фізичної хімії*

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

*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

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

*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 « _____ » __202__ р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____Юрій
ЯКИМЕНКО (протокол № _____ від «_____»
_____202_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 косметичних засобів та харчових добавок»

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:

Сергій Медведько студент групи ХО-81мп,

Марина Мороз студентка групи ХО-91мп,

Євдокія Антошак студентка групи ХО-91мп.

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	Хімія і технологія органічних матеріалів
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.
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 в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами в умовах трансформації ринку праці.	

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, контрольнo-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання в галузі, спеціалізоване програмне забезпечення</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
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>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
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
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 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 (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 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.)
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, 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
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	Комп'ютерна хімія	5	екзамен
ПО2	Теорія хімічних процесів	5,5	екзамен
ПО3	Прикладна мікробіологія з основами біотехнології	6	екзамен
ПО4	Сучасні напрямки технологій 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
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ПО8	Переддипломна практика	14	залік
ПО9	Робота над магістерською дисертацією	12	захист
ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітній компонент 6 К-каталогу 2	8	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 7 К-каталогу 2	7	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 8 К-каталогу 2	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 9 К-каталогу 2	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО			
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

-=

4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною 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 КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
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								+					+

ΦK 12										+			
ΦK 13					+					+			
ΦK 14					+								

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
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							+				+		