



APPROVED
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(minutes of meeting № 5 of 13.05 2024)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO



ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 13.05 2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ СИНТЕЗУ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ОРГАНІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ CHEMICAL TECHNOLOGIES OF SYNTHESIS, AND PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF ORGANIC MATERIALS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL
PROGRAMME
ЄДЕБО ID: **58770**

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 161 Хімічні технології та інженерія
Галузь знань: 16 - Хімічна інженерія та біоінженерія
Кваліфікація: Магістр з хімічних технологій та інженерії

Second (master) level of higher education
Speciality: 161 Chemical Technologies and Engineering
Knowledge branch: 16 - Chemical engineering and bioengineering
Qualification: Master of Chemical Technology and Engineering

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № _____ від 10.06 2024 р.

МОД/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06 2024

МОД/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:

Керівник проєктної групи / Project team leader:

Чигиринець Олена Едуардівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри фізичної хімії / **Olena CHYHYRYNETS**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Physical Chemistry

Члени проєктної групи:

Фокін Андрій Артурович, доктор хімічних наук, професор, завідувач кафедри органічної хімії та технології органічних речовин / **Andrii FOKIN**, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Head of the Department of Organic Chemistry and Organic Substances Technology.

Воробйова Вікторія Іванівна, доктор технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри фізичної хімії / **Victoria VOROBYOVA**, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Acting Head of the Department of Physical Chemistry.

Сокольський Георгій Володимирович, доктор хімічних наук, професор, професор кафедри фізичної хімії / **Heorhii SOKOLSKYI**, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Physical Chemistry

Хрокало Людмила Анатоліївна, кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри фізичної хімії / **Liudmyla KHROKALO**, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Physical Chemistry

Левандовський Ігор Анатолійович, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри органічної хімії та технології органічних речовин / **Ihor LEVANDOVSKYI** Associate Professor, Associate Professor of the Department Organic Chemistry and Organic Substances Technology

Довгополий Сергій Іванович, директор ТОВ "НВП "Укроргсинтез" / **Serhii DOVHOPOLYI**, Director of LTD "Ukrorgsyntez"

Сидоренко Олена Геннадіївна, директор ТОВ "Експерт косметик" / **Olena SYDORENKO**, Director of LTD "ExpertCosmetic"

Сіренко Світлана Олександрівна, випусниця ОП 2021 року, продовжила навчання в магістратурі Університету Гамбурга за ОП «Косметичні науки» / **Svitlana SIRENKO**, graduate of EP, continued study on the Master Program "Cosmetic Sciences" of Hamburg University

Вечірко Євгеній Русланович, студент 2 курсу ХД-31 мп / **Yevhenii VECHIRKO**, student of 2nd year study

Кадлецов Денис Андрійович, студент 2 курсу ХО-31 мп / **Denys KADLETSOV**, student of 2nd year study

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія, протокол № 2 від 22 «квітень» р. / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 161 Chemical Technologies and Engineering, Protocol № 2 dated 22.04.2024)

Голова НМКУ-161 / Chairman of the SMCU-161


Ольга ЛІНЮЧЕВА / Olha LINIUCHEVA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 09 «травень» 2024)

The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Protocol № 7 dated 09.052024)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council


Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

ВРАХОВАНО/CONSIDERED:

- Наказ №НОД/263/24 від 08.04.2024 р. «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»;
 - Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського;
 - Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського;
 - класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.);
 - результати громадського обговорення: зауваження та пропозицій стейкхолдерів, випускників та здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою Інжиніринг інтелектуальних електротехнічних та мехатронних комплексів спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія, фахівців галузі;
 - рекомендації експертної групи при проходженні акредитації
- Order No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year";
- Regulations on the development, approval, monitoring, and revision of educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
 - Regulations on the exercise of the right to free choice of academic disciplines by higher education applicants of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
 - Classifier of professions DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. №1410 dated January 16, 2024); results of public discussion; comments and suggestions of stakeholders;

- results of public discussion: comments and suggestions of stakeholders, graduates, and students of higher education, who are studying under the educational and professional program Engineering of intelligent electrotechnical and mechatronic complexes, specialty 161 Chemical Technologies and Engineering, industry specialists;

- recommendations of accreditation expert group

Еволюція ОП / Evolution of the EP

Освітня програма за змістом і структурою акумулює досвід викладання та функціонування наукових шкіл КПІ ім. Ігоря Сікорського кафедри фізичної хімії та кафедри органічної хімії і технології органічних речовин з часів їх заснування. Історія ОП у сучасному вигляді бере початок з введення стандарту другого рівня ВО за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» в 2020 році та рішення про об'єднання двох ОП магістратури вище зазначених кафедр: ОП «Хімічні технології косметичних засобів та харчових добавок»

та ОП «Хімічні технології органічних речовин» за результатами обговорення зі стейкхолдерами та здобувачами вищої освіти. Метою об'єднання було поглиблення наскрізної підготовки з органічної хімії та технології органічних речовин з одночасним урізноманітненням освітніх траєкторій. Перспективність нової ОП «Хімія і технологія органічних матеріалів» та попит на неї засвідчено якісним збільшенням контингенту студентів 2021 та 2022 років вступу. У 2022—2023 н.р., було змінено назву ОП на актуальну «Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів», оптимізовано технологічну складову кожної ОК, уніфіковано вибіркові ОК. У 2023-2024 н. р. та вдосконалено зміст ОК, розширено перелік вибіркового ОК до 12, оптимізовано ФК та ПР, скориговано структурно-логічні схеми, матриці відповідності програмних компетенцій компонентам ОП, забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами ОП.

В 2023 році програма пройшла акредитаційну експертизу та була акредитованою до 01.07.2029 р. (сертифікат № 6775 від 26.12.2023 р.). В 2024 році було розширено блок вибіркового дисциплін, а саме замість двох ОК по 8 кредитів, створено три ОК по 5 кредитів з семестровою атестацією екзамен. Дисципліна "Наукова робота за темою магістерської дисертації" в актуальній ОП має більшу кількість аудиторних годин за рахунок її перенесення у вибіркового блоку. Відповідно до рекомендацій акредитаційної комісії було проведено коригування матриці компетентностей і ПРН, розширено склад розробників ОП за рахунок стейкхолдерів - випускників та представників підприємств.

The content and structure of the educational program (EP) accumulates the experience of teaching and functioning of scientific schools of KPI named after Igor Sikorsky of the Department of Physical Chemistry and the Department of Organic Chemistry and Technology of Organic Substances since their foundation. The history of EP in its modern form begins with the introduction of the second-level standard of higher education in the specialty 161 "Chemical technologies and engineering" in 2020 and the decision to merge two OPs of the master's degree of the above departments: EP "Chemical technologies of cosmetics and food additives" and EP "Chemical technologies of organic substances" based on the results of discussions with stakeholders and students of higher education. The purpose of the association was to deepen the cross-cutting training in organic chemistry and technology of organic substances with the simultaneous diversification of educational trajectories. The prospects of the new OP "Chemistry and Technology of Organic Materials" and the demand for it are evidenced by the qualitative increase in the number of students entering the year 2021 and 2022. In 2022-2023, the name of the EP was changed to the actual "Chemical synthesis technologies and physico-chemical properties of organic materials", the technological component was optimized, and selective educational components (EC) were unified. In 2023-2024 and improved the content of the EC, expanded the list of selective ECs to 12, optimized EC and PR, adjusted structural and logical schemes, matrixes of correspondence of program competencies to OP components, provision of program learning results.

In 2023, the program passed an Accreditation Procedure and was certified until July 1, 2029 (certificate No. 6775, 26 Dec 2023). In 2024, the elective block of subjects was expanded, namely, instead of two EC s of 8 credits each, three EDs of 5 credits with semester certification exams were created. The discipline "Scientific work on the topic of a master's thesis" in the current OP has a larger number of classroom hours due to its transfer to the selective block. In accordance with the recommendations of the accreditation commission, adjustments were made to the matrix of competences and PRN, the composition of EP developers was expanded at the expense of stakeholders, such as graduates and supervisors from chemical enterprises.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація / General information		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Хіміко-технологічний факультет	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Chemical Technology
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з хімічних технологій та інженерії	Master Degree Master of Chemical Technology and Engineering
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів	Chemical Technologies of Synthesis, and Physical and Chemical Properties of Organic Materials
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 6775 від 2023-12-26 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 6775 from 2023-12-26 valid to 2029-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України - 7 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL - 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA - 2 cycle EQF-LLL - 7 level
Передумови/Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти/ Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/161_OPP_M_HTSFHVOM	
2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose		
Підготовка професіонала, здатного вирішувати складні спеціалізовані практичні проблеми, здійснювати інноваційну діяльність в хімічних технологіях синтезу та вивченні фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів в умовах сталого розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами в умовах трансформації ринку праці.	Training of a professional capable of solving complex specialized practical problems, carrying out innovative activities in chemical synthesis technologies and studying the physico-chemical properties of organic materials in the conditions of sustainable development of society and the formation of high adaptability of students of higher education through interaction with employers and other stakeholders in the conditions of transformation of the labor market.	

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
<p>Об'єкти вивчення та діяльності - процеси сучасних виробництв в галузі хімії і технології органічних матеріалів та вивчення їх фізико-хімічних властивостей</p> <p>Цілі навчання - 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>Теоретичний зміст предметної області - поняття, категорії, концепції, принципи, інновації хімічних технологій синтезу органічних речовин, косметичних продуктів та харчових добавок.</p> <p>Методи, методики та технології: технології хімічної промисловості, фізико-хімічні методи досліджень, методи моделювання, оптимізації, прийняття рішень, проектування хімічних процесів, методи планування та обробки результатів експериментів, методики і технології організаційно-технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва.</p> <p>Інструменти та обладнання: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових органічних продуктів, контрольоване вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання в галузі, спеціалізоване програмне забезпечення</p>	<p>Objects of study and activity - processes of modern production in the field of chemistry and technology of organic materials and the study of their physical and chemical properties</p> <p>The goals of training are to prepare specialists capable of solving specialized tasks and practical problems in chemical technology and engineering, which involve conducting research and/or implementing innovations and are characterized by the uncertainty of conditions and requirements.</p> <p>The theoretical content of the subject area - concepts, categories, concepts, principles, innovations of chemical technologies for the synthesis of organic substances, cosmetic products and food additives.</p> <p>Methods, techniques and technologies: technologies of the chemical industry, physico-chemical methods of research, methods of modeling, optimization, decision-making, design of chemical processes, methods of planning and processing the results of experiments, methods and technologies of organizational and technological support and economic analysis of chemical production.</p> <p>Tools and equipment: devices and devices for the analysis of raw materials, intermediate and target organic products, control and measurement equipment, specialized technological and scientific equipment in the field, specialized software</p>
Орієнтація ОП / Aspect	
Освітньо-професійна	Educational professional
Основний фокус ОП / Main focus	
<p>Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів, косметичних продуктів, харчових добавок з набуттям дослідницьких навичок для реалізації професійної кар'єри. Програма надає слухачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін із загальноуніверситетського та факультетського каталогів.</p> <p>Ключові слова: хімічні технології, органічний синтез, фізико-хімічні властивості, інноваційні органічні матеріали, сучасні косметичні продукти та харчові добавки</p>	<p>Special education in the field of chemical technologies and physico-chemical properties of organic materials, cosmetic products, food additives with the acquisition of research skills for the realization of a professional career. The program provides students with the opportunity to freely choose academic disciplines from the general university and faculty catalogs.</p> <p>Keywords: chemical technologies, organic synthesis, physicochemical properties, innovative organic materials, modern cosmetic products and food additives</p>
Особливості ОП / Features	

<p>Реалізація програми передбачає підготовку фахівців в галузі тонкого органічного синтезу та вивчення і використання в технологічних процесах фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів, косметичних продуктів. Програма передбачає залучення до навчального процесу фахівців та експертів в галузі хімічних технологій та інженерії, представників стейкхолдерів і участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках та програмах академічної мобільності.</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>	<p>The implementation of the program involves the training of specialists in the field of fine organic synthesis and the study and use in technological processes of the physical and chemical properties of organic materials and cosmetic products. The program involves the involvement of specialists and experts in the field of chemical technologies and engineering, representatives of stakeholders and the participation of students of higher education in student scientific circles and academic mobility programs in the educational process.</p> <p>The educational professional program includes normative educational disciplines and elective disciplines that deepen specialized knowledge and provide scientific and technological competences for further engineering and research activities.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на підприємствах (державних, муніципальних, комерційних) на посадах: 2146.2 Інженер-технолог (хімічні технології), Інженер (хімічні технології). Інженер-дослідник 2149.2 Інженер із впровадження нової техніки і технології 21058 Головний хімік 2212.2 Біохімік</p>	<p>According to the State Classifier of Professions DK 003:2010, graduates can work at enterprises (state, municipal, commercial) in the following positions: 2146.2 Technological engineer (chemical technologies), Engineer (chemical technologies). Research engineer 2149.2 Engineer for implementation of new equipment and technology 21058 Chief Chemist 2212.2 Biochemist</p>
Подальше навчання / Further study	
<p>Продовження навчання за третім рівнем вищої освіти</p>	<p>Continue study at the third level of higher education</p>
5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
<p>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</p>	<p>Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; performance of individual tasks (calculation works, calculation and graphic works, home control works), term papers; mixed learning technology, practices; execution of a master's thesis</p>
Оцінювання / Assessment	
<p>Усі види контролю знань студента: поточний контроль: опитування на лекціях, оцінювання лабораторних робіт та практичних занять; семестровий контроль: екзамени та заліки; атестація – захист кваліфікаційної роботи; проводяться відповідно до визначених критеріїв рейтингової системи оцінювання, складеної відповідно до «Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського»</p>	<p>All types of student's knowledge control, such as current control: at lectures, evaluation of laboratory works and practical classes; semester control: exams and assessments; attestation – defense of qualification work; are carried out in accordance with the specified criteria of the rating evaluation system, compiled in accordance with the "Regulations on the evaluation system of learning results at KPI named after Igor Sikorsky"</p>

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
	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	The ability to solve complex tasks and problems of chemical technologies and engineering or in the process of learning, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 03	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyze information from various sources
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв	Ability to investigate, classify and analyze the quality indicators of chemical products, technological processes and equipment of chemical production
ФК 02	Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів	Ability to organize and manage chemical and technological processes in industrial production and research laboratories, taking into account social, economic and environmental aspects
ФК 03	Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв	Ability to use the results of research and development to improve existing and / or develop new technologies and equipment for chemical production
ФК 04	Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії	Ability to use modern special scientific equipment and software in conducting experimental research and research and development in the field of chemical technology and engineering
ФК 05	Здатність використовувати сучасні програми квантово-хімічних обчислень для оптимізації хіміко-технологічних процесів, обробки та інтерпретації результатів хімічних експериментів, в тому числі з органічного синтезу	Ability to use quantum chemical calculations software for chemical-technological processes optimization and validation of the results of chemical experiments, including organic synthesis
ФК 06	Здатність моделювання маршрутів та технологічних режимів, обрахунків кінетичних рівнянь та обробки експериментальних даних для розрахунків оптимальних процесів виробництва органічних речовин, косметичних продуктів, харчових добавок	Ability to model routes and technological modes, kinetic equations and processing experimental data for calculating optimal chemical processes for production of organic substances, cosmetic products, and food additives
ФК 07	Здатність здійснювати санітарно-бактеріологічний аналіз органічних матеріалів, одержувати інноваційні продукти шляхом мікробного та ензиматичного синтезу	Ability to carry out sanitary and bacteriological analysis of organic materials, obtain innovative products through microbial and enzymatic synthesis

ФК 08	Здатність ідентифікувати, аналізувати і з науково-обґрунтованою аргументацією планувати стратегію вирішення хіміко-технологічних проблем і задач виробництва інноваційних органічних матеріалів, косметичних продуктів, харчових добавок з використанням нанотехнологій	The ability to identify, analyze and, with scientifically based reasoning, plan a strategy for solving chemical-technological problems and tasks of the production of innovative organic materials, cosmetic products, food additives using nanotechnology
ФК 09	Здатність використовувати сучасні методи досліджень, планування і проведення наукового експерименту для вирішення актуальних технічних задач в галузі технологій та дослідження фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів	The ability to use modern research methods, planning, and conducting a experiment to solve current technical problems in the field of technology and research of the physical and chemical properties of organic materials

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій	Critically comprehend scientific concepts and modern theories of chemical processes and chemical engineering, apply them in research and innovation
ПРН 02	Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію	Search for the necessary information on chemical technology, processes and equipment for the production of chemicals and materials based on them, systematize, analyze and evaluate relevant information
ПРН 03	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	To organize their work and the work of the team in industrial production, design units, research laboratories, to determine goals and effective ways to achieve them, to motivate and train staff
ПРН 04	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв	Evaluate the technical and economic characteristics of the results of scientific research, research and development, technologies and equipment of chemical production
ПРН 05	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів	Communicate fluently in the state and foreign languages orally and in writing to discuss and present the results of professional activities, research and projects
ПРН 06	Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів	Develop and implement projects in the field of chemical technology and related interdisciplinary projects, taking into account social, economic, environmental and legal aspects
ПРН 07	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	To search for the necessary information on chemical technology, processes and equipment for the production of chemicals and materials based on them in scientific and technical literature, patents, databases, and other sources, to systematize, analyze and evaluate relevant information
ПРН 08	Знати сучасні методи дослідження, прилади та обладнання, сучасне програмне забезпечення в галузі технологій та вивчення фізико-хімічних властивостей органічних матеріалів	Knowledge of modern research methods, devices and equipment, modern software in the field of technology and study of physico-chemical properties of organic materials
ПРН 09	Знати принципи і основи, уміти проводити санітарно-мікробіологічні випробування продуктів і матеріалів, в тому числі визначати антимікробні властивості продуктів органічного синтезу	Know the principles and basics, be able to conduct sanitary and microbiological tests of products and materials, including determining the antimicrobial properties of products of organic synthesis
ПРН 10	Знати методи визначення кінетичних рівнянь на основі експериментальних даних для планування технологічних процесів, застосовувати на практиці закони хімічної термодинаміки та хімічної кінетики для виробництв органічних матеріалів	Know the methods of determining kinetic equations based on experimental data for planning technological processes, apply in practice the laws of chemical thermodynamics and chemical kinetics for the production of organic materials

ПРН 11	Знати реакції і комбінації реагентів, які використовують при побудові складних органічних систем, виробництва косметичних продуктів та харчових добавок	Know the reactions and combinations of reagents that are used in the construction of complex organic systems, the production of cosmetic products and food additives
ПРН 12	Використовуючи сучасні наукові знання із синтезу і фізико-хімічних властивостей органічних речовин та дані до технічного завдання, вміти формулювати мету та об'єкт дослідження, визначати напрямок вдосконалення властивостей та параметрів хіміко-технологічної системи	Using modern scientific knowledge on the synthesis and physico-chemical properties of organic substances and the data for the technical task, be able to formulate the goal and object of the research, determine the direction of improvement of the properties and parameters of the chemical-technological system
ПРН 13	Демонструвати обізнаність щодо стану і сучасних тенденцій розвитку підходів до керування довкіллям, ресурсами, енергією, відходами та ризиками на підприємстві за принципами сталого розвитку, розробляти ефективні заходи з підвищення сталості проектів та діючих об'єктів і систем	Demonstrate awareness of the state and current trends in the development of approaches to managing the sustainable development of resources, the environment, energy, waste and risks at the enterprise according to the principles of sustainable development, effective measures to increase the sustainability of projects and existing facilities and systems.

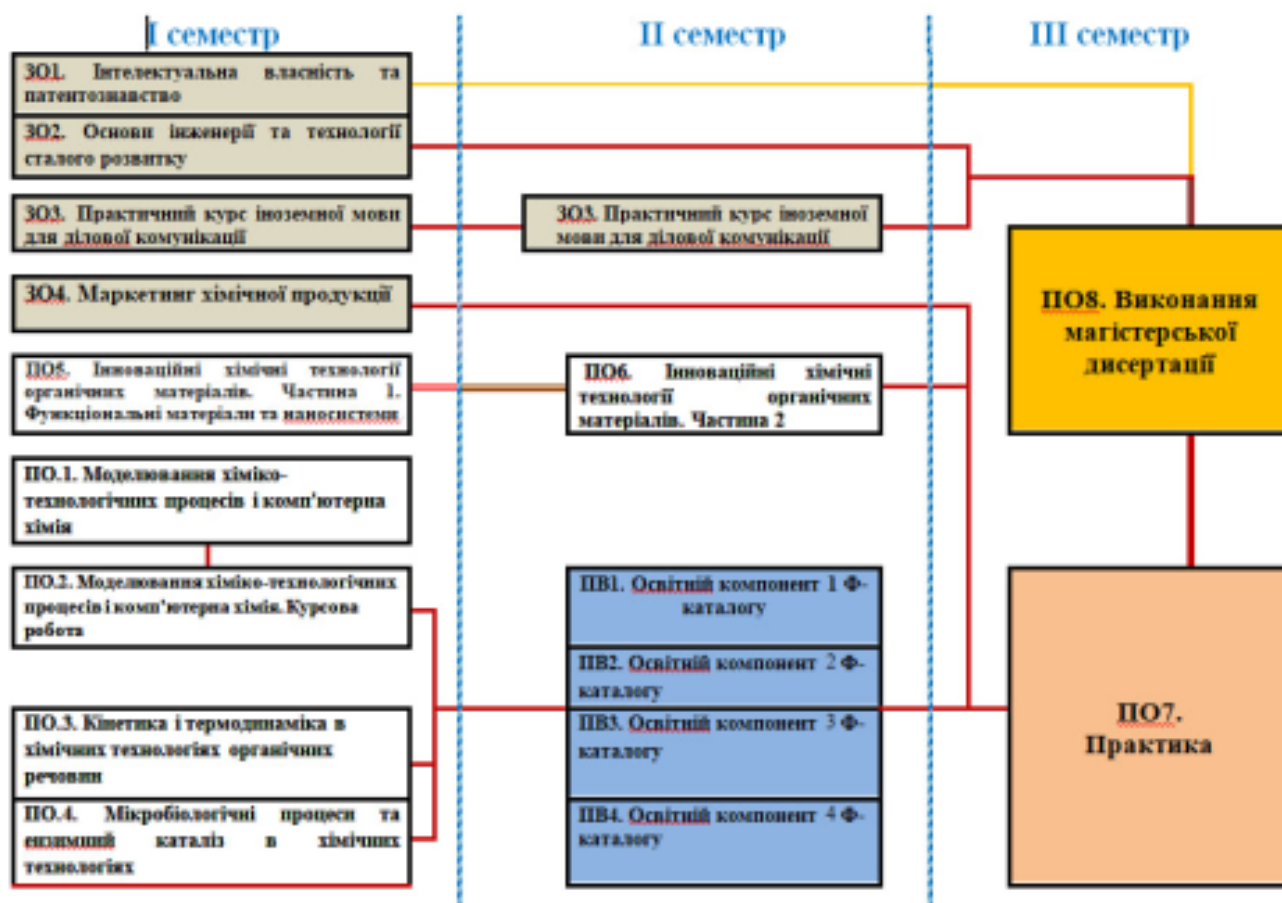
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform, demonstration industry equipment in the course of laboratory practicals
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodical support of the educational process	
Навчально-методичне забезпечення розміщено в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://ela.kpi.ua/) та в системі Електроний Кампус (https://ecampus.kpi.ua/). Науково-технічна бібліотека КПІ ім. Ігоря Сікорського (https://www.library.kpi.ua/) окрім постійного оновлення своєї бази, надає для здобувачів послуги з замовлення е-копій книг, отримання консультацій для досліджень, замовлення навчання для дослідження, здійснює підбір джерел за темою магістерської дисертації. Дистанційне навчання здобувачів здійснюється на платформі Сікорський (https://www.sikorsky-distance.org/).	Educational and methodological support is located in the electronic archive of scientific and educational materials of KPI named after Igor Sikorskyi (https://ela.kpi.ua/) and in the Electronic Campus system (https://ecampus.kpi.ua/). Scientific and technical library of KPI named after Igor Sikorskyi (https://www.library.kpi.ua/), in addition to constantly updating its database, provides for applicants services for ordering e-copies of books, obtaining consultations for research, ordering training for research, selects sources according to the topic of the master's thesis . Online study is carried out on the Sikorsky-distance Platform (https://www.sikorsky-distance.org/).
9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування	Possibility of participation in programs of academic mobility, double degree
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливість участі в проектах міжнародної академічної мобільності (Еразмус+ тощо), подвійного дипломування, участь в міжнародних білатеральних проектах, які передбачають навчання студентів	The possibility of participation in international academic mobility projects (Erasmus+, etc.), double graduation, participation in international bilateral projects that involve student training
Навчання іноземних здобувачів ВО / Study of Foreign applicants of HE	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою	Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
ЗО 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Маркетинг хімічної продукції / Chemical products marketing	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Моделювання хіміко-технологічних процесів і комп'ютерна хімія / Modeling of chemical and technological processes and computer chemistry	6.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Моделювання хіміко-технологічних процесів і комп'ютерна хімія. Курсова робота / Modelling of chemical and technological processes and computer chemistry. Coursework.	1.0	Залік / Final test
ПО 03	Кінетика і термодинаміка в хімічних технологіях органічних речовин / Advanced kinetics and thermodynamics in chemical technologies of organic substances	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Мікробіологічні процеси та ензимний каталіз в хімічних технологіях / Microbiological processes and biocatalysis in chemical technologies	6.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Інноваційні хімічні технології органічних матеріалів. Частина 1. Функціональні матеріали та наносистеми / Innovative chemical technologies of organic materials. Part 1. Functional materials and nanosystems	5.0	Залік / Final test
ПО 06	Інноваційні хімічні технології органічних матеріалів. Частина 2. Отримання та дослідження властивостей органічних матеріалів / Innovative chemical technologies of organic materials. Part 2. Obtaining and researching the properties of organic materials	5.0	Залік / Final test
ПО 07	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 08	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	14.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		67	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ / STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

x



5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи 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 синтезу та фізико-хімічні властивості органічних матеріалів».

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI)). Перевірка кваліфікаційних робіт на плагіат здійснюється в системі Unichек, а перевірені роботи зберігаються в репозиторії університету.

Захист кваліфікаційної роботи здійснюється відкрито і публічно.

Attestation of students of higher education in the educational and professional program "Chemical technologies of synthesis and physico-chemical properties of organic materials" in the specialty 161 Chemical technologies and engineering is carried out in the form of a defense of a qualifying work and ends with the issuance of a document of the established model awarding him a master's degree with the qualification: master's in Chemical Technologies and Engineering under the educational and professional program "Chemical Synthesis Technologies and Physicochemical Properties of Organic Materials".

The qualifying work must be checked for plagiarism. The qualification work must be posted on the website of the higher education institution (Electronic archive of scientific and educational materials of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (ELAKPI)). The plagiarism check of qualifying works is carried out in the Unichек system, and the checked works are stored in the university repository. Defense of qualification work is carried out openly and publicly.

**6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH
PROGRAMME COMPONENTS**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08
ЭК 01	X								X			X
ЭК 02		X	X	X			X				X	X
ЭК 03	X	X	X	X					X		X	X
ФК 01								X			X	X
ФК 02		X		X								X
ФК 03	X		X		X	X	X	X		X	X	X
ФК 04					X	X				X	X	X
ФК 05					X	X						
ФК 06							X					
ФК 07								X				
ФК 08									X			X
ФК 09										X	X	X

