



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського / by  
the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv  
Polytechnic Institute

(протокол / minutes of meeting №\_\_ від /  
dated \_\_\_\_\_ 20\_\_ )

Голова Вченої ради / Head of the Academic  
Council

\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО /  
Mykhailo ILChENKO

## РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ

### RESOURCE EFFICIENT CLEANER TECHNOLOGIES

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА/  
EDUCATIONAL PROFESSIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський)  
рівень вищої освіти  
Спеціальність: G1 Хімічні технології та  
інженерія  
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та  
будівництво  
Кваліфікація: магістр з хімічних технологій  
та інженерії

The second (master)  
level of higher education  
Speciality: G1 Chemical Technologies and  
Engineering  
Knowledge branch: G - Engineering,  
manufacturing and construction  
Qualification: Master of Science in Chemical  
Technology and Engineering

ID 58767

*Введено в дію з / Enacted since*  
20\_\_/20\_\_ *навчального року / academic year*  
*наказом ректора / by rector's order*  
№ \_\_\_\_\_ *від / dated* \_\_\_\_\_ 20\_\_

Київ / Kyiv  
2025

**ПРЕАМБУЛА/ PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED:****Керівник робочої групи / Head of the project team:**

*Мовчанюк Ольга Михайлівна, к.т.н., доц., доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів / Olha MOVCHANIUK, Candidate of Engineering Sciences (Ph.D.), Associate Professor at the Department of Ecology and Technology of Plant Polymers.*

**Члени проєктної групи/Project team members:**

*Гомеля Микола Дмитрович, д.т.н., проф., завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів / Mykola Gomeya, Doctor of Engineering Sciences, Professor, Head of the Department of Ecology and Technology of Plant Polymers.*

*Галиш Віта Василівна, д.т.н., доц., доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів / Vita Halysh, Doctor of Engineering Sciences, Associate Professor at the Department of Ecology and Technology of Plant Polymers.*

*Сулім Ірина Ярославівна, к.х.н., старший дослідник Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України / Iryna Sulym Candidate of Chemical Sciences (Ph.D.), senior researcher of the Institute of Surface Chemistry named after O.O. Chuyka of the National Academy of Sciences of Ukraine.*

*Лизак Григорій Васильович, студент 1 курсу групи ЛЦ-41мн / Lyzak Hryhorii, student of the 1st year of the LC-41mp group*

**ПОГОДЖЕНО/ AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G1 Хімічні технології та інженерія / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G1 Chemical Technologies and Engineering (протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2025 р. / Protocol № \_\_ dated \_\_\_\_\_ 2025)

Голова НМКУ-G1/Chairman of the SMCU-G1

\_\_\_\_\_ Ольга ЛІНІУЧЕВА / Olha LINIUCHEVA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол № \_\_ від 2025 р. / Protocol № \_\_ dated \_\_\_\_\_ 2025)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council

\_\_\_\_\_ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZhELIASKOVA

**ВРАХОВАНО/ CONSIDERED:**

- Стандарт другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю G1 Хімічні технології та інженерія;

- Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського (затверджено та введено в дію наказом № НОД/232/25 від 24.03.2025 "Про затвердження Положення про освітні програми 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 «Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології» спеціальності G1 Хімічні технології та інженерія, фахівців галузі;
- рекомендації експертної групи НАЗЯВО при проходженні акредитації.
  
- Standard of the second (master's) level of higher education in specialty G1 Chemical technology and engineering;
  
- Regulations on educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (approved and put into effect by order No. NOD/232/25 dated 03/24/2025 "On approval of the Regulations on educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute");
  
- 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;
  
- the 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 G1 Chemical technology and engineering, industry specialists;
  
- recommendations of the NAQA expert group during accreditation.

### **Еволюція ОП/Evolution of the EP**

ОП «Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології» підготовки магістрів в КПІ ім. Ігоря Сікорського вперше була розроблена у 2018 р. (на 2018/2019 н.р.). Надалі ОП модернізувалася та переглядалася з урахуванням рекомендацій різних стейкхолдерів, зокрема здобувачів вищої освіти, роботодавців та академічної спільноти.

Після введення нового стандарту вищої освіти за спеціальністю G1 Хімічні технології та інженерія для другого (магістерського) рівня ОП «Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології» була приведена у відповідність до вимог нового стандарту (ОП пройшла процедуру модернізації).

Після проведення акредитації 2022 року у редакції ОП на 2022/2023 н.р. було враховано рекомендації НАЗЯВО. При цьому у програмі змінено назву галузі знань, переформульовані особливості ОП, вдосконалено структурно-логічну схему (введено розподіл ОК за семестрами) та матрицю відповідності досягнення програмних компетентностей.

За результатами моніторингу ОПП «Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології», врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її оновлення. При цьому удосконалено перелік нормативних освітніх компонентів як загальної, так і професійної підготовки, оновлено структурно-логічну схему. Програму доповнено новим розділом (Еволюція), а також додано англomовний варіант ОП.

OP "Industrial ecology and resource efficient cleaner technologies" training of masters at KPI named after Igor Sikorsky was first developed in 2018 (for 2018/2019). In the future, the OP was modernized and revised taking

---


into account the recommendations of various stakeholders, including higher education applicants, employers, and the academic community.

After the introduction of the new standard of higher education in the specialty G1 Chemical technologies and engineering for the second (master's) level, the OP "Industrial ecology and resource-efficient clean technologies" was brought into compliance with the requirements of the new standard (the OP underwent the modernization procedure).

After the 2022 accreditation in the editorial office of the OP for 2022/2023 n.y. NAQA recommendations were taken into account. At the same time, the name of the field of knowledge has been changed in the program, features of the OP have been reformulated, the structural and logical scheme has been improved (the distribution of OCs by semesters) and the matrix of compliance with the achievement of program competences have been introduced.

According to the monitoring results of the OPP "Industrial ecology and resource-efficient clean technologies", taking into account the suggestions of participants in the educational process, graduates, employers and other external stakeholders, it was updated. At the same time, the list of normative educational components of both general and professional training has been improved, and the structural and logical scheme has been updated. The program was supplemented with a new section (Evolution), and an English version of the OP was also added.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація/ General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інженерно-хімічний факультет	National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Faculty of Chemical Engineering
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з хімічних технологій та інженерії	Master Degree Master of Science in Chemical Technology and Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Ресурсоефективні чисті технології	Resource Efficient Cleaner Technologies
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Інформація про акредитацію/ Accreditation information of the education programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5385 від 2023-07-06 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 5385 from 2023-07-06 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НРК 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
Форма здобуття освіти / Forms of education	Очна (денна); заочна	full-time; part-time;
Мова(и) викладання/ Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми/ URL of the education programme	<a href="https://osvita.kpi.ua/161_OPPII_PERECT">https://osvita.kpi.ua/161_OPPII_PERECT</a>	
2 – Мета освітньої програми/ Educational programme purpose		

<p>Метою освітньої програми є підготовка професіоналів у галузі хімічних технологій та інженерії, що здатні розв'язувати складні, в тому числі інноваційні, спеціалізовані комплексні задачі з розроблення нових ресурсозберігаючих, екологічно чистих технологій та вдосконалення існуючих; здійснювати організаційну діяльність, виконувати дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; та, шляхом гармонійного поєднання фундаментальних знань та інженерних інструментів з підготовкою у технічній сфері, успішно конкурувати на ринку праці в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.</p>	<p>The purpose of the educational program is the training of professionals in chemical technologies and engineering, which will solve complex problems, including innovative ones, specialized in complex tasks and from the development of new resource-saving, environmentally friendly technologies and the thorough development of existing ones; to create organizational activities, to conclude research, the results of which can be seen scientific novelty, theoretical and practical significance; and, through the harmonious acquisition of fundamental knowledge and engineering tools with training in the technical field, successfully compete in the market for the brains of the innovative scientific and technological development of the partnership.</p>
<b>3 – Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics</b>	
<i>Предметна область/ Subject area</i>	
<p>Об'єкти вивчення та діяльності: технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.</p> <p>Методи, методики та технології: 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 вищій освіті.</p> <p>Інструменти та обладнання: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольованого вимірювального обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та</p>	<p>Objects of study and activity - technological processes and devices of modern chemical production.</p> <p>Learning objectives - training of specialists capable of solving complex problems and problems of chemical technology and engineering, which involves research and/or innovation and is characterized by uncertainty of conditions and requirements.</p> <p>Theoretical content of the subject area - concepts, categories, concepts, principles of chemical technologies, processes and apparatus of chemical production.</p> <p>Methods, techniques and technologies: chemical industry technologies, physical and chemical research methods, methods of modeling, optimization, decision-making and design of chemical processes and apparatus, methods of planning and processing of experimental results, methods and technologies of organizational and technological support and economic analysis of chemical production, methods of teaching in higher education.</p> <p>Tools and equipment: devices and instruments for the analysis of raw materials, intermediate and target products, control and measuring equipment, modern digital technologies, specialized technological and scientific equipment, specialized software.</p>

наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.	
<i>Орієнтація освітньої програми / Aspect</i>	
Освітньо-професійна	Educational professional
<i>Основний фокус освітньої програми / Main focus</i>	
<p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях в області хімічних технологій та інженерії з урахуванням сучасного стану розвитку технологій та обладнання; орієнтує на актуальні наукові проблеми, у межах яких можливе подальше професійне та наукове зростання здобувачів у сфері раціонального використання природних ресурсів, управління технологічними процесами хімічних виробництв, розробки перспективних ресурсозберігаючих технологій виробництва з мінімальним негативним навантаженням на навколишнє середовище. Акцент на розроблення нових та вдосконалення існуючих технологічних процесів та обладнання хімічних виробництв, що спрямоване на максимальне збереження всіх ресурсів виробництва та мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище. Ключові слова: хімічні технології, технологічні процеси виробництва, ресурсозбереження, навколишнє середовище, сталий розвиток, природні ресурси, охорона довкілля, чисті технології.</p>	<p>The program is based on well-known scientific provisions in the field of chemical technologies and engineering, taking into account the current state of technology and equipment development; focuses on current scientific problems, within which further professional and scientific growth of researchers in the field of rational use of natural resources, management of technological processes of chemical production, development of promising resource-saving production technologies with minimal negative impact on the environment is possible. Emphasis on the development of new and improvement of existing technological processes and equipment of chemical production, aimed at the maximum preservation of all production resources and minimizing the negative impact on the environment. Keywords: chemical technologies, production technological processes, resource conservation, environment, sustainable development, natural resources, environmental protection, clean technologies.</p>
<i>Особливості освітньої програми / Features</i>	
<p>Особливості та унікальність ОП передусім полягають у вмінні розробляти та застосовувати ресурсозберігаючі та екологічно чисті технології. ОП спрямована на широке впровадження підходів більш чистого виробництва, сприяє формуванню фахівців, здатних приймати інноваційні рішення та застосовувати отримані знання у нестандартних умовах професійної діяльності. Програма передбачає проведення практики, в тому числі і в профільних наукових установах; участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках; можливість викладання окремих спецкурсів іноземною мовою, міжнародну діяльність в сфері мобільності та стажування студентів і викладачів. Створено науково-навчальні комплекси «Екологічно чисті технології для людини» та «Хімія і фізика поверхні» КПІ ім. Ігоря Сікорського та Відділення хімії НАН України.</p>	<p>The peculiarities and uniqueness of OP primarily consist in the ability to develop and apply resource-saving and environmentally friendly technologies. OP is aimed at the wide implementation of cleaner production approaches, promotes the formation of specialists capable of making innovative decisions and applying the acquired knowledge in non-standard conditions of professional activity. The program provides practice, including in specialized scientific institutions; participation of higher education students in student scientific circles; the possibility of teaching individual special courses in a foreign language, international activity in the field of mobility and internship of students and teachers. Scientific and educational complexes "Ecologically clean technologies for humans" and "Surface chemistry and physics" of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and the Department of Chemistry of the National Academy of Sciences of</p>

	Ukraine.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</b>	
<i>Придатність до працевлаштування/ Eligibility for employment</i>	
<p>Згідно з національним класифікатором професій ДК003:2010 (зі змінами Міністерства економіки України (наказ № 1410 від 16.01.2024), випускники можуть здійснювати професійну діяльність в галузі хімічної інженерії.</p> <p>Випускники можуть працювати на (державних, муніципальних, комерційних підприємствах, установах, організаціях на посадах:</p> <p>21058 Головний хімік</p> <p>2113.2 Хімік, Хімік-аналітик. Наукові співробітники (хімія)</p> <p>2146.2 Інженери-хіміки: Інженер-технолог (хімічні технології) Інженер (хімічні технології) Інженер-технолог з очищення води. Інженер-дослідник</p> <p>2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи). Інженер із впровадження нової техніки і технології. Інженер з охорони навколишнього середовища.</p>	<p>According to the national classifier of professions DK003:2010 (as amended by the Ministry of Economy of Ukraine (order No. 1410 dated 16.01.2024), graduates can carry out professional activities in the field of chemical engineering.</p> <p>Graduates can work at (state, municipal, commercial enterprises, institutions, organizations in the following positions:</p> <p>21058 Chief Chemist</p> <p>2113.2 Chemist, Analytical Chemist. Research staff (chemistry)</p> <p>2146.2 Chemical engineers: Technological engineer (chemical technologies) Engineer (chemical technologies) Technological engineer for water treatment. Research engineer</p> <p>2149.2 Engineers (other branches of engineering). Engineer for the introduction of new equipment and technology. Environmental protection engineer.</p>
<i>Подальше навчання/ Further study</i>	
<p>Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>	<p>Continuation of studies under the Doctor of Philosophy training program at the third educational and scientific level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the postgraduate education system.</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання/ Teaching and assessment</b>	
<i>Викладання та навчання/ Teaching and studying</i>	
<p>Студентоцентроване навчання через лекції, семінари, практичні заняття; особистісно-диференційоване та проблемно-орієнтоване навчання через лабораторну та науково-дослідну практику, самонавчання через консультації з викладачем, індивідуальні заняття.</p>	<p>Student-centered learning through lectures, seminars, practical classes; individually differentiated and problem-oriented learning through laboratory and research practice, self-study through consultations with a teacher, individual classes.</p>
<i>Оцінювання/ Assessment</i>	
<p>Здійснюються всі види контролю: поточний, календарний та підсумковий, згідно "Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського". Під час поточного та семестрового контролю оцінювання здобувачів базується на рейтинговій системі оцінювання (відповідно до "Положення про</p>	<p>All types of control are carried out: current, calendar and final, specifically "Regulations on continuous, calendar and semester control of results in the Igor Sikorsky KPI". During the current and semester control, the evaluation of the applicants is based on the rating evaluation system (similar to the "Regulations on the system of assessment of results established in the Igor Sikorsky KPI"), which is based on the accumulation of rating points for</p>



<p>систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського"), в основу якої покладено накопичення рейтингових балів за певні види робіт (лабораторних, практичних, контрольних, розрахунково-графічних, рефератів, тестів тощо) у процесі вивчення ОК. Також двічі за семестр здійснюється календарний контроль.</p>	<p>certain types of work (laboratory, practical, control, calculation-graphic, essays, tests, etc.) in the process of studying OK. Calendar control is also carried out twice per semester.</p>	
<b>6 – Програмні компетентності/ Programme competencies</b>		
<i>Інтегральна компетентність/ Integral competence</i>		
<p>Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі хімічних технологій та інженерії, промислової екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування і на межі предметних галузей, та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог.</p>	<p>Ability to solve complex tasks and problems in the field of chemical technologies and engineering, industrial ecology, environmental protection and balanced nature use and at the border of subject areas, and in the learning process, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by the complexity and uncertainty of conditions and requirements.</p>	
<i>Загальні компетентності (ЗК)/ General competencies</i>		
<b>ЗК 01</b>	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity).
<b>ЗК 02</b>	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
<b>ЗК 03</b>	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyze information from various sources
<i>Фахові компетентності (ФК)/ Professional competencies</i>		
<b>ФК 04</b>	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
<b>ФК 05</b>	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
<b>ФК 06</b>	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
<b>ФК 07</b>	Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-	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

	конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії	
<b>ФК 08</b>	Здатність самостійно розробляти технологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.	Ability to independently develop technological projects through creative application of existing and generation of new ideas
<b>ФК 09</b>	Здатність доводити до фахівців та нефахівців знання та власні висновки.	Здатність доводити до фахівців та нефахівців знання та власні висновки
<b>ФК 10</b>	Здатність розробляти проекти та керувати ними	Ability to develop and manage projects
<b>ФК 11</b>	Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності	The ability to apply new approaches to the analysis and forecasting of complex phenomena, critical understanding of problems in professional activity
<b>ФК 12</b>	Здатність спілкуватися іноземною мовою у професійній діяльності	Здатність спілкуватися іноземною мовою у професійній діяльності
<b>ФК 13</b>	Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності	The ability to manage the strategic development of the team in the process of carrying out professional activities
<b>ФК 14</b>	Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування	Ability to organize work related to the assessment of the ecological state, environmental protection and optimization of nature use.
<b>7 – Програмні результати навчання(ПРН)/ Programme learning outcomes</b>		
<b>ПРН 01</b>	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
<b>ПРН 02</b>	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
<b>ПРН 03</b>	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	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
<b>ПРН 04</b>	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок,	Evaluate the technical and economic characteristics of the results of scientific research, research and development, technologies and equipment of chemical production

	технологій та обладнання хімічних виробництв	
<b>ПРН 05</b>	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проєктів	Communicate fluently in the state and foreign languages orally and in writing to discuss and present the results of professional activities, research and projects
<b>ПРН 06</b>	Розробляти та реалізовувати проєкти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти 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
<b>ПРН 07</b>	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
<b>ПРН 08</b>	Уміти самостійно приймати та обґрунтовувати стратегічні рішення у сфері хімічних технологій та інженерії	Be able to independently make and justify strategic decisions in the field of chemical technologies and engineering
<b>ПРН 09</b>	Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу, презентувати власні та колективні технологічні, в тому числі інноваційні, проєкти	Be able to clearly and unambiguously convey professional knowledge, own justifications and conclusions to specialists and the general public, present own and collective technological, including innovative, projects
<b>ПРН 10</b>	Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища	Demonstrate awareness of the latest principles and methods of environmental protection
<b>ПРН 11</b>	Уміти використовувати сучасні інформаційні технології	Be able to use modern information technologies
<b>ПРН 12</b>	Знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження	Know modern approaches to the organization of ecologically clean productions, reorganization and reconstruction of existing productions from the standpoint of resource conservation

**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	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the
--	---

чинній в редакції. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів. Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам.	current version. Involvement of practitioners and lecturers from other higher educational institutions in teaching professionally oriented disciplines. Staffing complies with the current Licensing Terms.
<i>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support</i>	
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 в редакції. Для проведення досліджень наявна спеціалізована лабораторія, комплекс лабораторій кафедри та аудиторії, які обладнані технічними засобами демонстрації, зокрема мультимедійними системами. Існують науково-навчальні комплекси «Екологічно чисті технології для людини» та «Хімія і фізика поверхні» КПІ ім. Ігоря Сікорського та Відділення хімії НАН України, на базі яких студенти переймають досвід в сфері вирішення екологічних проблем. Передбачений варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами. Відповідає ліцензійним умовам.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. For conducting research, there is a specialized laboratory, a complex of department laboratories and classrooms, which are equipped with technical means of demonstration, in particular multimedia systems. There are scientific and educational complexes "Ecologically clean technologies for humans" and "Surface chemistry and physics" of KPI named after Ihor Sikorskyi and the Department of Chemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine, on the basis of which students gain experience in solving environmental problems. A remote option for obtaining information and interacting with teachers is provided. Complies with license terms.
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information, training, and methodological supplying</i>	
Навчально-методичне забезпечення розміщено в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ( <a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a> ) та в системі Електронний Кампус ( <a href="https://ecampus.kpi.ua/">https://ecampus.kpi.ua/</a> ). Науково-технічна бібліотека КПІ ім. Ігоря Сікорського ( <a href="https://www.library.kpi.ua/">https://www.library.kpi.ua/</a> ) окрім постійного оновлення своєї бази, надає для здобувачів послуги із замовлення е-копій книг, отримання консультацій для досліджень, замовлення навчання для дослідження, здійснює підбір джерел за темою дипломного проєкту. Дистанційне навчання здобувачів здійснюється на платформі Сікорський ( <a href="https://www.sikorsky-distance.org/">https://www.sikorsky-distance.org/</a> ).	Educational and methodological support is located in the electronic archive of scientific and educational materials of KPI named after Igor Sikorskyi ( <a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a> ) and in the Electronic Campus system ( <a href="https://ecampus.kpi.ua/">https://ecampus.kpi.ua/</a> ). Scientific and technical library of KPI named after Igor Sikorskyi ( <a href="https://www.library.kpi.ua/">https://www.library.kpi.ua/</a> ), 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 diploma project. Distance learning of applicants is carried out on the Sikorsky platform ( <a href="https://www.sikorsky-distance.org/">https://www.sikorsky-distance.org/</a> ).
<b>9 – Академічна мобільність/ Academic mobility</b>	
<i>Національна кредитна мобільність/ National credit mobility</i>	
Можливість укладання угод про академічну мобільність згідно чинного законодавства України в галузі вищої освіти.	The possibility of concluding agreements on academic mobility in accordance with the current legislation of Ukraine in the field of higher education.

<i>Міжнародна кредитна мобільність/ International credit mobility</i>	
Можливість укладання угоди про міжнародну академічну мобільність Еразмус+КА1, участі у програмах академічної мобільності університету на конкурсних засадах.	The possibility of concluding an agreement on international academic mobility Erasmus+KA1, participation in university academic mobility programs on a competitive basis.
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education</i>	
Навчання іноземних здобувачів здійснюється на загальних підставах за умови володіння українською мовою.	Training of foreign applicants is carried out on a general basis, subject to the command of the Ukrainian language.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ LIST OF COMPONENTS OF THE EDUCATIONAL PROGRAM

Код/ Code	Освітні компоненти / Educational components	Кредитів ЕКТС/ ECTS credits	Форма підсумкового контролю/ Final control form
<b>Обов'язкові (нормативні) компоненти / Required (normative) components</b>			
<b>Цикл загальної підготовки / General training cycle</b>			
30 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3	Залік / Test
30 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2	Залік / Test
30 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3	Залік / Test
30 04	Маркетинг хімічної продукції / Chemical products marketing	3	Залік / Test
<b>Цикл професійної підготовки/ Professional training cycle</b>			
ПО 01	Управління та поводження з відходами / Waste Management	6	Екзамен / Exam
ПО 02	Управління та поводження з відходами. Курсова робота / Waste Management. Coursework	1	Залік / Test
ПО 03	Інформаційні системи в наукових дослідженнях / Information Systems in Scientific Research	5	Екзамен / Exam
ПО 04	Інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії / Innovative Activity in Chemical Technology and Engineering		
ПО 04.1	Інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Частина 1. Аналіз актуальних проблем хімічних технологій та інженерії / Innovative Activity in Chemical Technology and Engineering. Part 1. Analysis of Current Problems of Chemical Technologies and Engineering	10	Екзамен / Exam

ПО 04.2	Інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Частина 2. Основи наукових досліджень / Innovative activity in chemical technology and engineering. Part 2. Fundamentals of scientific research	5	Залік / Test
ПО 05	Інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Курсова робота / Innovative Activity in Chemical Technology and Engineering. Coursework	1	Залік / Test
ПО 06	Практика / Practice	14	Залік / Test
ПО 07	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	14	Залік / Test
<b>Вибіркові компоненти ОП/ Elective components</b>			
<b>Цикл професійної підготовки/ Professional training cycle</b>			
ПВ 01	Навчальна дисципліна 1 із Ф-Каталогу/ Subject 1 from P-Catalogue	5	Екзамен / Exam
ПВ 02	Навчальна дисципліна 2 із Ф-Каталогу/ Subject 2 from P-Catalogue	5	Екзамен / Exam
ПВ 03	Навчальна дисципліна 3 із Ф-Каталогу/ Subject 3 from P-Catalogue	5	Екзамен / Exam
ПВ 04	Навчальна дисципліна 4 із Ф-Каталогу/ Subject 4 from P-Catalogue	4	Залік / Test
ПВ 05	Навчальна дисципліна 5 із Ф-Каталогу/ Subject 5 from P-Catalogue	4	Залік / Test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів/ Total scope of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів/ 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:		45	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>90</b>	

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

