



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED  
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /  
by the Academic Council  
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute  
протокол / minutes of meeting № 5  
від / dated 12.05.2025 р.  
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council  
Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ, ЕЛЕКТРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ  
ТА ВОДООЧИЩЕННЯ  
CHEMICAL TECHNOLOGIES OF INORGANIC, ELECTRODE MATERIALS AND WATER  
TREATMENT

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА /  
PROFESSIONAL EDUCATIONAL 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

Second (master) level of higher education  
Speciality : G1 Chemical technology and engineering  
Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and  
Construction  
Qualification: Master of Chemical Technologies and  
Engineering

ID: **82974**

Введено в дію з / Enacted since  
2025/2026 навчального року / academic year  
наказом ректора / by rector's order  
№ НОД/1560/25 від / dated 27.06 2025

Київ / Kyiv  
2025

**ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED**

Керівник робочої групи / Head of the project team:

*Погребова Інна Сергіївна, д.т.н., професор, професор кафедри технології електрохімічних виробництв / Inna POGREBOVA, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department Technology of Electrochemical Production.*

Члени робочої групи / Project team members:

*Букет Олександр Іванович, к.т.н., доцент, доцент кафедри технології електрохімічних виробництв / Oleksandr BUKET, PhD, Associated Professor, Associated Professor of the Department Technology of Electrochemical Production.*

*Донцова Тетяна Анатоліївна, д.т.н., професор, завідувач кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології / Tetiana DONTSOVA, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department Technology of Inorganic Substances, Water Treatment and General Chemical Technology.*

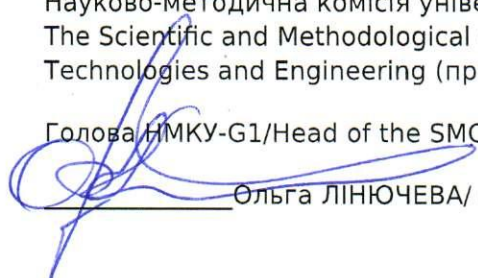
*Дундуков Павло Олексійович, магістрант 2 року навчання 161 ОПП магістр / Pavlo DUNDUKOV, 2st year master student 161 OPP master.*

*Барсуков В.З., д.х.н., професор, пров. наук. співробітник Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України/V.Z. Barsukov, Ph.D., Professor, Senior Researcher of Institute of Sorption and Problems of Endoecology of National Academy of Sciences of Ukraine.*

**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 / minutes of meeting) №3 від/ dated 06.05 2025)

Голова НМКУ-G1/Head of the SMCU-G1




Ольга ЛІНЮЧЕВА/ Olga LINYUCHEVA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv

Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting) №7 від/ dated 08.05 2025)

Голова Методичної ради/Head of the Methodological Council



Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

**ВРАХОВАНО / CONSIDERED:**

- стандарт другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія
- наказ №НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.»;
- 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 Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія, фахівців галузі:

*Фахова експертиза стейкхолдерів отримано від: Чуйко А.О., студентка групи ХЕ-31мп; Пірський Ю.К., д.х.н., зав. лаб. Інституту загальної та неорганічної хімії ім. В.І. Вернадського НАН України; Барсуков В.З., д.х.н., професор, пров. наук. співробітник Інституту сорбції та проблем ендоекології НАН України. Результати опитування та рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.*

- the standard of the second (master's) level of higher education in specialty 161 Chemical technology and engineering;
- order No. NOD/362/25 dated April 25, 2025 "On the organization and planning of the educational process for the 2025-2026 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;
- of 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 Chemical Technologies of Inorganic, Electrode Materials and Water Treatment, specialty 161 Chemical technology and engineering, industry specialists:

*Stakeholder expertise was obtained from:*

*A.O. Chuiko, student of ChE-31mp group; Yu.K. Pirskyi, D.Sc., Head of Laboratory of V.I. Vernadskyi Institute of General and Inorganic Chemistry National of Academy of Sciences of Ukraine; V.Z. Barsukov, Ph.D., Professor, Senior Researcher of Institute of Sorption and Problems of Endoecology of National Academy of Sciences of Ukraine. The results of the survey and stakeholder reviews are attached.*


## **ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME**

*У 2020 році прийняли Стандарт Вищої Освіти для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія та згідно з розпорядженням від 21.01.20 №РП/42/2020 «Про оновлення переліку освітніх програм університету» на виконання рішення Вченої ради від 14.12.2020 р. відповідні ОПП були перероблені. Далі у 2021 році після ретельного перегляду деякі освітньо-наукові програми об'єднались, в результаті кількість ОПП скоротилась вдвічі. Аналіз цих ОНП в 2022 році привів до подальшого об'єднання в одну ОПП з назвою «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення». У 2023 році на підставі результатів опитування та рецензій-відгуків стейкхолдерів ОПП була переглянута. В запропонованій ОНП було ретельно переглянуто нормативну і професійну частини програми для забезпечення високого рівня підготовки на основі 2 наукових шкіл хіміко-технологічного факультету, 2 наукових лабораторій («Лабораторія іонного обміну та адсорбції», Науково-дослідна лабораторія прикладної електрохімічної кінетики) та навчально-*

дослідно-випробувального Центру сучасних водних технологій. В 2025 році відбулись зміни в назвах та змістовному наповненні двох нормативних освітніх компонентів, що гармонізовані з наказом «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.», забезпечують набуття дослідницьких компетентностей та є важливими для підготовки до захисту магістерської дисертації

*In 2020, the Standard of Higher Education for the second (master's) level of higher education in the specialty 161 Chemical Technology and Engineering was adopted and, according to the order of 21.01.20 №РП/42/2020 'On updating the list of educational programmes of the university', the relevant EPs were revised in accordance with the decision of the Academic Council of 14.12.2020. Further, in 2021, after a thorough review, some educational and research programmes were merged, resulting in a halving of the number of EPPs. The analysis of these EPPs in 2022 led to their further merger into one EPP entitled 'Chemical technologies of inorganic, electrode materials and water treatment'. In 2023, based on the results of the survey and stakeholder reviews, the EPP was revised. The proposed EPP carefully revised the regulatory and professional parts of the programme, where the high level of research training is implemented on the basis of 2 scientific schools of the Faculty of Chemical Technology, 2 scientific laboratories ('Laboratory of Ionic Exchange and Adsorption, Research Laboratory of Applied Electrochemical Kinetics and Educational) and Centre of Modern Water Technologies. In 2025, changes were made to the names and content of two normative educational components, which are harmonized with the order "On the planning and organization of the educational process for the 2025/2026 academic year," ensure the acquisition of research competencies, and are important for preparing to defend a master's thesis.*

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація / General information</b>		
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» Хіміко-технологічний факультет	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Faculty of Chemical Technology
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра Магістр з хімічних технологій та інженерії	Master Degree Master of Chemical Technologies and Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення	Chemical Technologies of Inorganic, Electrode Materials and Water Treatment
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 educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 15044 від 2025-06-21 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 15044 from 2025-06-21 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	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); Заочна;	full-time; part-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	<a href="https://osvita.kpi.ua/G1_OPP_M_HTNEMVO">https://osvita.kpi.ua/G1_OPP_M_HTNEMVO</a>	

**2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose**

Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних:

- організовувати і проводити фундаментальні та прикладні дослідження для отримання нових знань в хімічних технологіях неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення;
- впроваджувати інноваційні енергоефективні і ресурсозберігаючі технології в хімічну та інші галузі промисловості у парадигмі сталого розвитку суспільства;
- застосовувати отримані знання для організації та управління хімічними виробництвами;
- продукувати нові ідеї в професійній області, використовуючи багаторічний досвід єдиного комплексу наукових шкіл ХТФ світового рівня.

Training of highly qualified specialists who are able to:

- organize and conduct fundamental and applied research to obtain new knowledge in chemical technologies of inorganic, electrode materials and water treatment;
- to introduce innovative energy-efficient and resource-saving technologies in chemical and other industries in the paradigm of sustainable development of society;
- apply the acquired knowledge for the organization and management of chemical production;
- produce new ideas in the professional field, using many years of experience a single complex of world-class scientific schools of the Faculty of Chemical Technology.

<b>3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics</b>	
<b>Предметна область / Subject area</b>	
<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності</i> – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв.</p> <p><i>Цілі навчання</i> – підготовка фахівців/професіоналів, 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><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 вищій освіті.</p> <p><i>Інструменти та обладнання</i>: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольовано-вимірювальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>	<p><i>Objects of study and activity</i> are technological processes and devices of modern chemical industries. The goals of education are the preparation of specialists/professionals capable of solving complex problems and problems of chemical technologies and engineering, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements. Theoretical content of the subject area - concepts, categories, concepts, principles of chemical technologies, processes and apparatuses of chemical production. Methods, techniques and technologies: technologies of the chemical industry, physical and chemical research methods, methods of modeling, optimization, decision-making and design of chemical processes and devices, methods of planning and processing the results of experiments, methods and technologies of organizational and technological support and economic analysis of chemical production, teaching methods in higher education. Tools and equipment: devices and instruments for the analysis of raw materials, intermediate and target products, control and measurement equipment, modern digital technologies, specialized technological and scientific equipment, specialized software.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми / Scope</b>	
Освітньо-професійна	Educational and professional
<b>Основний фокус освітньої програми / Main focus</b>	
<p>Програма націлена на забезпечення системної міждисциплінарної базової підготовки професіоналів, здатних вирішувати практичні проблеми і спеціалізовані задачі на підприємствах хімічної технології, зорієнтовані на забезпечення їх розвитку і вирішення поточних і стратегічних завдань. Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії.</p> <p>Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із урахуванням сучасного стану розвитку хімії, орієнтує на актуальну спеціалізацію для подальшої професійної та наукової кар'єри.</p> <p><i>Ключові слова</i>: неорганічні та електродні матеріали, функціональні покриття, нанотехнології, водопідготовка, водоочищення, переробка відходів, дослідження, фізико-хімічні властивості, режими, характеристики, ресурсозбереження, інновація, обладнання, хімічні технології.</p>	<p>The program is aimed at providing systematic interdisciplinary basic training of professionals capable of solving practical problems and specialized tasks at chemical technology enterprises, aimed at ensuring their development and solving current and strategic tasks.</p> <p>Special education in the field of chemical technologies and engineering.</p> <p>The program is based on fundamental scientific principles, taking into account the current state of development of chemistry, and focuses on actual specialization for a further professional and scientific career.</p> <p>Keywords: inorganic and electrode materials, functional coatings, nanotechnology, water treatment, water treatment, waste processing, research, physical and chemical properties, regimes, characteristics, resource conservation, innovation, equipment, chemical technologies.</p>

<b>Особливості освітньої програми / Features</b>	
<p>Особливістю ОПП є:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- запровадження сертифікатної програми «Вода та сучасні водні технології»;</li> <li>- дуальна програма підготовки з залученням до аудиторних занять стейкхолдерів – експертів галузі та представників роботодавців;</li> <li>- можливість наукового стажування для виконання досліджень магістерських дисертацій в університетах ЄС.</li> </ul> <p>Унікальність ОПП обумовлена орієнтацією здобувачів вищої освіти за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія на набуття комплексу компетентностей, які інтегрують специфічні знання у галузі сучасних інноваційних хімічних та електрохімічних технологій неорганічних речовин, матеріалів, каталізаторів, нанотехнологій, технологій кондиціонування і очищення води з урахуванням вимог ресурсозбереження, виробничої й екологічної безпеки.</p> <p>Унікальність полягає у використанні професіонального досвіду наукових шкіл, що дозволяє максимально врахувати побажання і досвід стейкхолдерів за форматами дуальної освіти та сертифікатної програми з набуттям здобувачами оригінальних компетентностей, які розвивають, завдяки формуванню власної освітньої траєкторії шляхом вільного вибору ОК, системне бачення сучасних та інноваційних хімічних і електрохімічних виробництв.</p>	<p>A feature of OPP is: - introduction of the certificate program "Water and modern water technologies"; - a dual training program with the involvement of stakeholders - experts in the field and representatives of employers; - the possibility of a scientific internship for conducting master's theses research in EU universities. The uniqueness of the OPP is due to the orientation of students of higher education in the specialty 161 Chemical technologies and engineering to acquire a set of competencies that integrate specific knowledge in the field of modern innovative chemical and electrochemical technologies of inorganic substances, materials, catalysts, nanotechnologies, water conditioning and purification technologies, taking into account the requirements of resource conservation, industrial and environmental safety. The uniqueness lies in the use of professional experience of scientific schools, which makes it possible to take into account the wishes and experience of stakeholders in the formats of dual education and certificate programs with the acquisition of original competencies by students who develop, thanks to the formation of their own educational trajectory through the free choice of OK, a systemic vision of modern and innovative chemical and electrochemical industries.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study</b>	
<b>Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment</b>	
<p>Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010</p> <p>2146.2 Інженери-хіміки:          Інженер-технолог (хімічні технології)          Інженер (хімічні технології)          Інженер-технолог з очищення води</p> <p>2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи)          2149.2 Інженер-лаборант, Інженер-дослідник</p>	<p>Graduates can work in entry-level positions in professions defined by the National Classifier of Ukraine: Classifier of Professions DK 003:2010</p> <p>2146.2 Chemical engineers:          Process engineer (chemical technologies)          Engineer (chemical technologies)          Water treatment engineer</p> <p>2149.2 Engineers (other engineering fields)          2149.2 Laboratory engineer, Research engineer</p>
<b>Подальше навчання / Further study</b>	
<p>Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.</p>	<p>Continuation of studies at the third level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the adult education system.</p>

**5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment****Викладання та навчання/Teaching and studying**

Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, дослідження і навчання через лабораторну практику; загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі лекцій, практичних занять, лабораторних занять в малих групах, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальних занять, а також із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції із використанням сервісів ZOOM та Google Meet, OCW, дистанційні курси на GSuite for Education та MOODLE) за окремими освітніми компонентами.

Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку і критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів.

Student-centered and problem-oriented learning, research and teaching through laboratory practice; the general learning style is task-oriented. Teaching is carried out in the form of lectures, practical classes, laboratory classes in small groups, independent work with the possibility of consultations with the teacher, individual classes, as well as with the use of modern information and communication technologies (e-learning, online lectures using ZOOM and Google Meet services , OCW, distance courses on GSuite for Education and MOODLE) by individual educational components. All participants of the educational process are provided with timely, accessible and understandable information about the goals, content and program results of training, the order and criteria of evaluation within the limits of individual educational components.

**Оцінювання / Assessment**

Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових і усних заліків та екзаменів, захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.

Current and semester control in the form of laboratory reports, presentations, written and oral assessments and exams, defense of the qualification work are evaluated in accordance with the defined criteria of the Rating Evaluation System.

<b>6 - Програмні компетентності / Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність / Integral competence</b>		
	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 in chemical technology 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.
<b>Загальні компетентності (ЗК) / General competencies</b>		
ЗК01	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	The ability to apply knowledge in practical situations
ЗК03	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	The ability to search, process and analyze information from various sources
<b>Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies</b>		
ФК01	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв	The ability to research, classify and analyze quality indicators of chemical products, technological processes and equipment of chemical production
ФК02	Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів	The ability to organize and manage chemical and technological processes in the conditions of industrial production and in research laboratories, taking into account social, economic and environmental aspects
ФК03	Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв	The ability to use the results of scientific research and research and development for the improvement of existing and/or development of new technologies and equipment of chemical industries
ФК04	Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії	The ability to use modern special scientific equipment and software when conducting experimental research and conducting research and development in the field of chemical technologies and engineering
ФК05	Здатність впроваджувати інновації у процесах хімічної галузі з акцентом на ресурсозбереження та екологічну безпеку	Ability to innovate in chemical industry processes with an emphasis on resource conservation and environmental safety
ФК06	Здатність кваліфіковано використовувати знання хімічної та електрохімічної кінетики у синтезі каталізаторів, наноматеріалів, для створення функціональних покриттів, систем перетворення енергії та в хімічній переробці відходів	The ability to skillfully use knowledge of chemical and electrochemical kinetics in the synthesis of catalysts, nanomaterials, for the creation of functional coatings, energy conversion systems, and in the chemical processing of waste
ФК07	Здатність застосовувати отримані знання при організації процесів захисту металів від корозії, реалізації процесів виробництва неорганічних, електродних матеріалів та очищення води	The ability to apply the acquired knowledge in the organization of processes for the protection of metals from corrosion, the implementation of processes for the production of inorganic, electrode materials, and water purification
ФК08	Здатність спілкуватись та презентувати результати наукових досліджень іноземною мовою	The ability to communicate and present the results of scientific research in a foreign language

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes</b>		
ПРНО 1	Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій	Critically interpret scientific concepts and modern theories of chemical processes and chemical engineering, apply them in conducting scientific research and creating innovations
ПРНО 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	Information retrieval on chemical technology, processes, and equipment to produce chemical substances and materials based on them, systematize, analyze and evaluate the relevant information
ПРНО 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	Organise professional work processes and teamwork of the project units and research laboratories under industrial production conditions to determine goals and effective ways of achieving them, motivate and train personnel
ПРНО 4	Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв	To assess the technical and economic characteristics of the scientific research, research and development, technologies, and equipment of chemical industries
ПРНО 5	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів	Communicate fluently in national and foreign languages orally and in writing to discuss and present the research and projects results and professional activities
ПРНО 6	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 chemical technologies and related interdisciplinary projects with consideration to social, economic, environmental, and legal aspects
ПРНО 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	Information retrieval in scientific and technical literature, patents, databases, and other sources on chemical technology, processes, and equipment for the production of chemical substances and materials based on them, systematize, and analyze and evaluate the relevant information
ПРНО 8	Проводити інновації на виробництвах хіміко-технологічного профілю з акцентом на ресурсозбереження та екологічну безпеку	To carry out innovations in production of a chemical and technological profile with an emphasis on resource conservation and environmental safety
ПРНО 9	Організовувати та проводити синтез каталізаторів/адсорбентів, наноматеріалів, функціональних покриттів/реагентів; створювати системи перетворення енергії та технології хімічної переробки відходів	Organize and carry out the synthesis of catalysts/adsorbents, nanomaterials, functional coatings/reagents; to create energy conversion systems and chemical waste processing technologies
ПРН1 0	Реалізовувати технології неорганічних, електродних матеріалів та підготовки/очищення води із урахуванням захисту обладнання від корозії	Implement technologies of inorganic, electrode materials and water preparation/purification, taking into account the protection of equipment against corrosion

<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення / Staffing</b>	
<p>Викладання нормативних ОК забезпечується НПП загальноосвітніх кафедр із забезпеченням ліцензійних вимог за кількістю кандидатів наук.</p> <p>Викладання ОК циклу професійної підготовки забезпечується НПП кафедри технології електрохімічних виробництв і кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології, до складу яких входить 4 доктори наук та 9 кандидатів наук, з яких 7 мають наук.-пед. стаж роботи більше 10 років, що відповідає Ліцензійним вимогам до складу НПП випускаючої кафедри згідно Постанови Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.21 р.</p> <p>Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів.</p> <p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам.</p>	<p>The teaching of normative academic disciplines is provided by the ESP of general education departments with the provision of licensing requirements for the number of candidates of sciences. The teaching of educational disciplines of the cycle of professional training is provided by the ESP of the Department of Electrochemical Production Technology and the Department of Technology of Inorganic Substances, Water Purification and General Chemical Technology, which includes 4 doctors of science and 9 candidates of science, of which 7 have scientific and pedagogical experience of more than 10 years, which meets the Licensing requirements for the composition of the ESP of the graduating department in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 365 dated 03.24.21 Involvement of practitioners and lecturers from other higher educational institutions in teaching professionally oriented disciplines. Staffing complies with the current Licensing Terms.</p>
<b>Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support</b>	
<p>Матеріально-технічна база відповідає вимогам щодо забезпечення освітньої діяльності рівня Магістр, які визначаються чинними Ліцензійними умовами згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.</p> <p>Здобувачі вищої освіти мають доступ до новітнього обладнання кафедр та факультетів/інститутів КПІ ім. Ігоря Сікорського, Центру сучасних технологій водопідготовки, Центру колективного користування КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також технологічного обладнання компаній ПрАТ «РІВНЕАЗОТ», ТОВ «НВО «ЕКОСОФТ»», ПАТ «Київський завод "Радар"», ДАХК «Артем» тощо.</p>	<p>The material and technical base meets the requirements for the provision of educational activities at the Master's level, which are determined by the current Licensing conditions in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187, as amended. Students of higher education have access to the latest equipment of the departments and faculties/institutes of KPI named after Igor Sikorskyi, the Center for Modern Technologies of Water Treatment, the Center for Collective Use of KPI named after Igor Sikorskyi, as well as technological equipment of companies PJSC "RIVNEAZOT", LLC "NVO "Ekosoft", PJSC "Kyivskiy Zavod "Radar", DAHK "Artem", etc.</p>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process</b>	

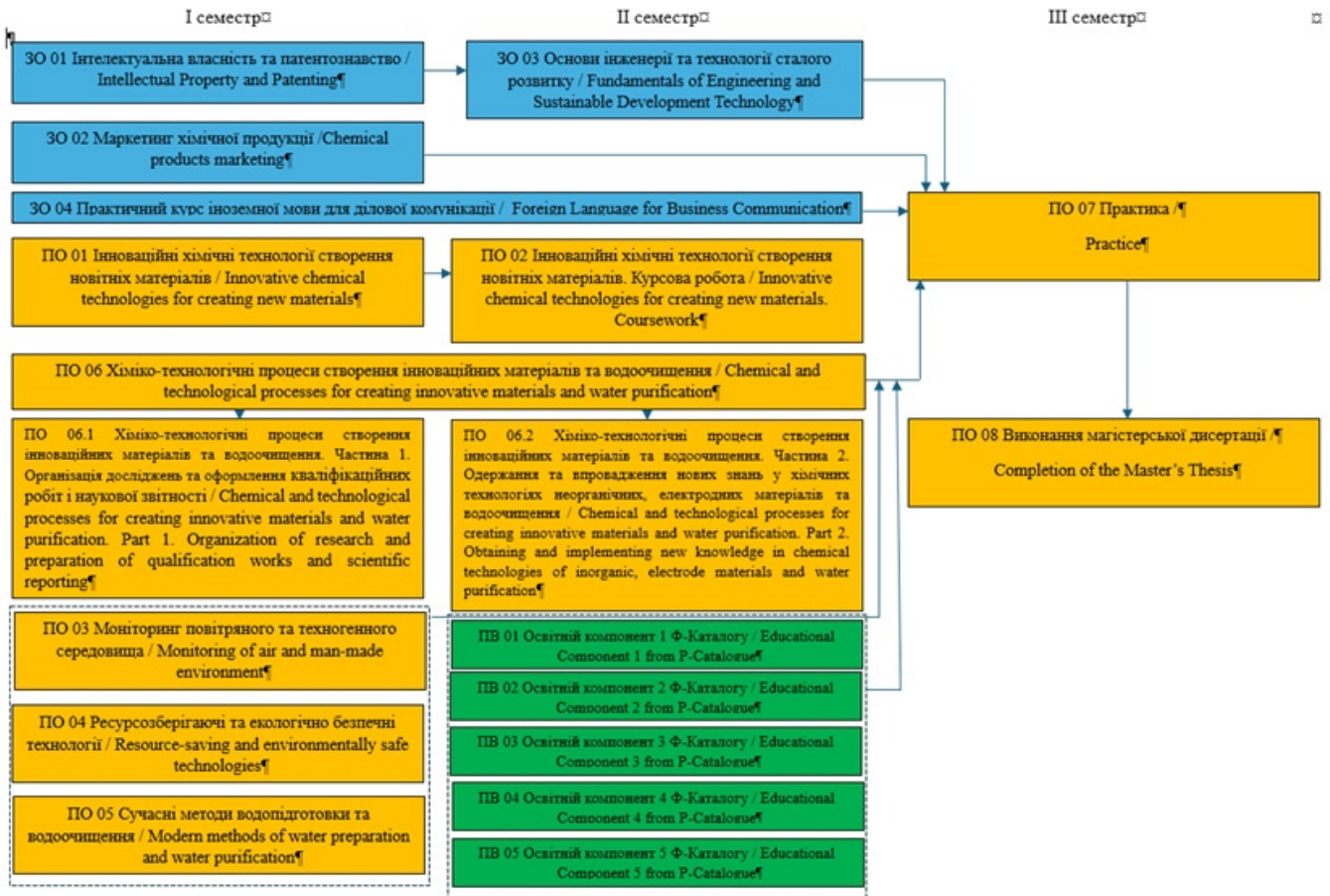
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає вимогам забезпечення освітньої діяльності рівня Магістр, які визначаються чинними Ліцензійними умовами. В КПІ ім. Ігоря Сікорського використовуються електронні системи підтримки навчального процесу університету, такі як «Електронний кампус» (<a href="https://ecampus.kpi.ua">https://ecampus.kpi.ua</a>) та «MyKPI» (<a href="https://my.kpi.ua/">https://my.kpi.ua/</a>). Окрім цього, здобувачі вищої освіти мають доступ до порталу Науковотехнічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка, міжнародних наукометричних баз даних, внутрішньо-університетського репозиторію навчально-методичних та наукових матеріалів «ELAKPI» (<a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a>), освітньої платформи «Sikorsky Distance» (<a href="https://www.sikorsky-distance.org/">https://www.sikorsky-distance.org/</a>). Інформація доступна на сайтах всіх рівнів – кафедр, факультету та університету, які постійно аналізуються, а інформація поновлюється. Окрім електронних систем на кафедрах є власні унікальні бібліотеки спеціалізованих видань як у друкованому так і у електронному виглядах. На кафедрах студенти мають вільний доступ до мережі Інтернет, як із стаціонарних комп'ютерів, так і з власних ноутбуків через мережу Wi-Fi.</p>	<p>The informational and educational and methodological support meets the requirements for the support of educational activities at the Master's level, which are determined by the current License Terms. In KPI named after Igor Sikorsky uses electronic systems to support the educational process of the university, such as "Electronic Campus" (<a href="https://ecampus.kpi.ua">https://ecampus.kpi.ua</a>) and "MyKPI" (<a href="https://my.kpi.ua/">https://my.kpi.ua/</a>). In addition, students of higher education have access to the portal of the Scientific and Technical Library named after G.I. Denisenko, international scientometric databases, intra-university repository of educational, methodological and scientific materials "ELAKPI" (<a href="https://ela.kpi.ua/">https://ela.kpi.ua/</a>), educational platform "Sikorsky Distance" (<a href="https://www.sikorsky-distance.org/">https://www.sikorsky-distance.org/</a>). Information is available on the websites of all levels - departments, faculties and universities, which are constantly analyzed and the information is updated. In addition to electronic systems, departments have their own unique libraries of specialized publications in both printed and electronic forms. At the departments, students have free access to the Internet, both from stationary computers and from their own laptops via the Wi-Fi network.</p>
<b>9 - Академічна мобільність / Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність / National credit mobility</b>	
<p>Забезпечується двосторонніми договорами між КПІ ім. Ігоря Сікорського та інститутами НАН України, науково-дослідними установами і закладами вищої освіти України.</p>	<p>It is ensured by bilateral agreements between Igor Sikorskyi KPI and institutes of National Academy of Sciences of Ukraine, scientific research institutions and institutions of higher education of Ukraine.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility</b>	
<p>Під час навчання студенти мають можливість участі у програмах Erasmus+, DAAD, Fullbright, проектах міжнародної кредитної мобільності українсько-польського, українсько-китайського та українсько-японського центрів на базі КПІ ім. Ігоря Сікорського, інших наявних в КПІ проектах міжнародної академічної мобільності.</p>	<p>During their studies, students have the opportunity to participate in Erasmus+, DAAD, Fullbright programs, international credit mobility projects of the Ukrainian-Polish, Ukrainian-Chinese, and Ukrainian-Japanese centers on the basis of Igor Sikorskyi KPI, other international academic mobility projects available at KPI.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education</b>	
<p>Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.</p>	<p>Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in the Ukrainian language.</p>
<b>10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications</b>	
<p>Присвоєння професійних кваліфікацій не передбачено</p>	<p>Assignment of professional qualifications is not transferred</p>

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
30 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 02	Маркетинг хімічної продукції / Chemical products marketing	3.0	Залік / Final test
30 03	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
30 04	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів / Innovative chemical technologies for creating new materials	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів. Курсова робота / Innovative chemical technologies for creating new materials. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 03	Моніторинг повітряного та техногенного середовищ / Monitoring of air and man-made environments	4.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Ресурсозберігаючі та екологічно безпечні технології / Resource-saving and environmentally safe technologies	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Сучасні методи водопідготовки та водоочищення / Modern methods of water preparation and water purification	4.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Хіміко-технологічні процеси створення інноваційних матеріалів / Chemical and technological processes for creating innovative materials		
ПО 06.1	Хіміко-технологічні процеси створення інноваційних матеріалів. Частина 1. Організація досліджень та оформлення кваліфікаційних робіт і наукової звітності / Chemical and technological processes for creating innovative materials. Part 1. Organization of research and preparation of qualification papers and scientific reporting	4.0	Залік / Final test
ПО 06.2	Хіміко-технологічні процеси створення інноваційних матеріалів. Частина 2. Впровадження нових знань у хімічних технологіях неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення / Chemical and technological processes for creating innovative materials. Part 2. Introduction of new knowledge in chemical technologies of inorganic, electrode materials and water purification	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Практика / Practical training	14.0	Залік / Final test
ПО 08	Виконання магістерської дисертації / Completion of Master's Dissertation	16.0	Захист / Defence
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
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 обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		67	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		23	

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
	Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		55
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90

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



#### **4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-науковою програмою «Хімічні технології та інженерія» за спеціальністю G1 «Хімічні технології та інженерія» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження здобувачу ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації магістр з хімічних технологій та інженерії за освітньою програмою «Хімічні технології та інженерія».

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі або проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційні роботи здобувачів перевіряються на плагіат в системі StrikePlagiarism та зберігаються в Електронному архіві наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI). Захист кваліфікаційної роботи здійснюється відкрито і публічно.

The attestation of applicants for higher education in the educational scientific program "Chemical technologies and engineering " in the specialty G1 "Chemical technologies and engineering" is carried out in the form of a public defense of the qualification work and ends with the issuance of a document of the established model awarding the applicant a master's degree with the qualification of master in chemical technologies and of engineering under the educational program "Chemical technologies and engineering ".

The qualification work must involve solving a complex task or problem of chemical technology and engineering, which involves research and/or innovation and is characterised by uncertainty of conditions and requirements.

Applicants' qualification papers are checked for plagiarism in the StrikePlagiarism system and stored in the Electronic Archive of Scientific and Educational Materials of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (ELAKPI). The defense of the qualification thesis is carried out openly and publicly.



**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES 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
ПРН01		X	X						X			X
ПРН02				X		X						X
ПРН03	X	X	X				X	X	X	X	X	X
ПРН04	X	X	X			X	X	X		X	X	X
ПРН05				X								X
ПРН06					X	X						X
ПРН07					X	X				X		X
ПРН08					X	X			X	X	X	X
ПРН09					X							X
ПРН10									X			X