



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /

by the Academic Council

of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

(протокол / minutes of meeting № 4

від / dated 06.04.2026 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

Освітня 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

Educational qualification: Master of Chemical
Technologies and Engineering

ID: **82974**

Введено в дію з / Enacted since

2026/2027 навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ НОД/593/26 від / dated 09.07 2026

Київ / Kyiv
2026

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник групи/Team leader:

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

Члени групи/Team members:

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 of Technology of Inorganic Substances, Water Treatment and General Chemical Technology.

Косогін Олексій Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри технології електрохімічних виробництв / **Oleksii KOSOHIN**, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology of Electrochemical Production.

Бик Михайло Володимирович к.т.н., доцент, доцент кафедри технології електрохімічних виробництв / **Mykhailo BYK**, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology of Electrochemical Production.

Косогіна Ірина Володимирівна к.т.н., доцент, доцент кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології / **Iryna KOSOGINA** PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Technology of Inorganic Substances, Water Treatment and General Chemical Technology.

Гуцул Христина Ростиславівна, PhD, старший викладач кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології / **Khrystyna HUTSUL**, PhD, Senior Lecturer of the Department of Technology of Inorganic Substances, Water Treatment and General Chemical Technology.

Баранчук Олександра Романівна, магістрантка 1-го року навчання G1 ОПП, магістр / **Oleksandra BARANCHUK**, 1st-year master's student, G1 OPP master.

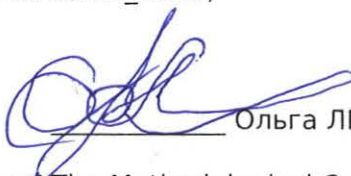
Науменко Тимофій Сергійович, магістрант 1-го року навчання G1 ОПП, магістр / **Tymofii NAUMENKO**, 1st-year master's student, G1 OPP master.

Бережна Юлія Сергіївна, виконавчий директор ГО «ВОТЕРНЕТ» / **Yuliia BEREZHNA** Executive Director NGO WaterNet.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G1 Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G1 Chemical technologies of inorganic, electrode materials and water treatment (minutes of meeting № 2-2026 of 30.03_2026)

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 (minutes of meeting № 6 of 03.04.2026)

Голова Методичної ради /Head of the Methodological Council



Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

- 1) Закон України «Про вищу освіту».
- 2) Постанову Кабінету Міністрів України № 1392 від 16.12.2022 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».
- 3) Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень вищої освіти, галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія», спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія», затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 04.08.2020 р. № 1004.
- 4) Класифікатор професій ДК 003:2010 (з урахуванням актуальних змін, внесених наказами Мінекономіки).
- 5) Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського (наказ № НОД/232/25 від 24.03.2025 р.).
- 6) Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/215/26 від 18.03.2026 р. «Про планування та організацію освітнього процесу 2026/2027 н.р.».
- 7) Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.
- 8) Лист Міністерства освіти і науки України № 1/15518-25 від 24.07.2025 щодо врахування питань безпеки і стійкості критичної інфраструктури під час розроблення освітніх програм.
- 9) Результати громадського обговорення (зауваження та пропозиції стейкхолдерів, випускників та здобувачів вищої освіти). Фахова експертиза стейкхолдерів отримано від: Гецько А.С, студентка групи ХН-51мп; 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. ОПП «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення» за спеціальністю G1 «Хімічні технології та інженерія» також обговорено та схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданнях кафедр: технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології та технології електрохімічних виробництв. Результати обговорення у вигляді витягу засідань кафедри направлено до НМКУ G1 Хімічні технології та інженерія.

- 1) The Law of Ukraine 'On Higher Education'.

2) Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 1392 of 16 December 2022 'On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialisations for Which Higher Education Students Are Trained'.

3) Ukrainian Higher Education Standard: second (master's) level of higher education, field of study 16 'Chemical and Bioengineering', specialisation 161 'Chemical Technologies and Engineering', approved by Order No. 1004 of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 4 August 2020.

4) Classification of Occupations DK 003:2010 (taking into account the latest amendments introduced by orders of the Ministry of Economy).

5) Regulations on Educational Programmes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Order No. NOD/232/25 of 24 March 2025).

6) Order No. NOD/215/26 of 18 March 2026 of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute 'On the planning and organisation of the educational process for the 2026/2027 academic year'.

7) Regulations on the exercise of the right to freely choose academic subjects by students of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

8) Letter No. 1/15518-25 from the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 24 July 2025 regarding the consideration of security and resilience issues relating to critical infrastructure when developing educational programmes.

9) Results of the public consultation (comments and suggestions from stakeholders, graduates and students). Expert opinions from stakeholders were received from: A.S. Getzko, student in group KHN-51mp; Y.K. Pirsky, PhD in Chemistry, Head of Laboratory at the V.I. Vernadsky Institute of General and Inorganic Chemistry of the National Academy of Sciences of Ukraine; V.Z. Barsukov, PhD in Chemistry, Professor, Senior Research Fellow at the Institute of Sorption and Endoecology Problems of the National Academy of Sciences of Ukraine. The Educational and Professional Programme 'Chemical Technologies of Inorganic and Electrode Materials and Water Treatment' under specialisation G1 'Chemical Technologies and Engineering' was also discussed and approved by academic and teaching staff at meetings of the following departments: Inorganic Substances Technology, Water Treatment, and General Chemical Technology and Electrochemical Production Technology. The results of the discussion, in the form of minutes from the department meetings, have been sent to the National Committee for Standardisation (NCS) G1 Chemical Technologies and Engineering.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

У 2018 році за спеціальністю 161 (нині G1) «Хімічні технології та інженерія» в університеті було наявних 8 ОПП, назви яких були ідентичними назвам ОП бакалаврату.

У 2020 році було прийнято Стандарт вищої освіти для другого (магістерського) рівня за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія». Згідно з розпорядженням від 21.01.20 № РП/42/2020 «Про оновлення переліку освітніх програм університету» та на виконання рішення Вченої ради від 14.12.2020 р., відповідні ОПП були перероблені.

У 2021 році після ретельного перегляду, деякі освітньо-професійні програми об'єдналися, в результаті чого кількість ОПП скоротилася вдвічі.

У 2022 році аналіз цих програм призвів до їх подальшого об'єднання в одну спільну ОПП з назвою «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення», яка об'єднала потенціал двох профільних кафедр.

У 2023 році на підставі результатів опитування та рецензій/відгуків стейкхолдерів ОПП було переглянуто. В запропонованій ОПП було ретельно переглянуто нормативну і професійну частини програми для забезпечення високого рівня практичної 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.

У 2024 році було здійснено суттєву оптимізацію освітніх компонентів професійного циклу з метою посилення практичної та інженерної спрямованості програми. Головним концептуальним кроком стала трансформація компонента «Наукова робота» на «Практичну діяльність за темою магістерської дисертації», що чітко відповідає профілю підготовки магістрів за ОПП. Крім того, відбувся якісний перерозподіл кредитів: було оптимізовано об'ємні курси минулих років, введено нову актуальну дисципліну «Моніторинг повітряного та техногенного середовища», а також впроваджено курсову роботу з дисципліни «Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів».

У 2025 році освітньо-професійну програму було приведено у відповідність до оновленого переліку галузей знань і спеціальностей, що офіційно закріпило її за новим шифром G1 «Хімічні технології та інженерія». Одночасно у зв'язку з переходом університету на 15-тижневий графік семестрового навчання, було здійснено відповідний перерозподіл аудиторних годин для обов'язкових та вибірових освітніх компонентів, гарантовано зберігши при цьому необхідний обсяг практичної підготовки здобувачів.

У 2026 році з урахуванням результатів громадського обговорення та пропозицій стейкхолдерів було проведено актуалізацію змісту та структури професійного циклу ОНП магістрів зі спеціальності G1 «Хімічні технології та інженерія». У межах оновлення здійснено перерозподіл кредитних обсягів ключових компонентів. Зокрема, навантаження з дисциплін «Моніторинг повітряного та техногенного середовищ» та «Сучасні методи водопідготовки та водоочищення» було збільшено з 4,0 до 5,0 кредитів. Водночас вагу модулів «Хіміко-технологічні процеси створення інноваційних матеріалів» (Частина 1 та Частина 2) скориговано з 4,0 до 3,0 кредитів за кожну частину, а обсяг лабораторного практикуму в окремих профільних дисциплінах розширено до 42 годин. На виконання рекомендацій листа МОН України № 1/15518-25 від 24.07.2025 щодо врахування питань безпеки і стійкості критичної інфраструктури, було актуалізовано зміст підготовки. Оскільки зазначені питання органічно узгоджуються з наявною фаховою компетентністю ФК02 та програмним результатом навчання ПРН 06, відповідні змістові акценти було відображено в оновлених силабусах освітнього компонента «Основи інженерії та технології сталого розвитку» (забезпечує кафедра штучного інтелекту).

In 2018, within the speciality 161 (now G1) "Chemical Technologies and Engineering," the university offered 8 Educational-Professional Programs (EPPs) with names identical to the Bachelor's degree programs.

In 2020, the Higher Education Standard for the second (Master's) level of higher education in speciality 161 "Chemical Technologies and Engineering" was adopted. In accordance with directive No. RP/42/2020 dated January 21, 2020, "On updating the list of the university's educational programs," and to implement the decision of the Academic Council dated December 14, 2020, the respective EPPs were revised.

In 2021, following a thorough review, some educational-professional programs were merged, halving the total number of EPPs.

In 2022, an analysis of these programs led to their further consolidation into a single joint EPP titled "Chemical Technologies of Inorganic, Electrode Materials and Water Purification," which combined the potential of two specialised departments.

In 2023, based on survey results, stakeholder reviews and feedback, the EPP was revised. In the proposed EPP, the normative and professional components of the program were carefully reviewed to ensure a high level of practical training based on 2 scientific schools of the Faculty of Chemical Technology, 2 scientific laboratories ("Laboratory of Ion Exchange and Adsorption," Research Laboratory of Applied Electrochemical Kinetics), and the Educational, Research and Testing Center for Modern Water Technologies.

In 2024, a substantial optimisation of the educational components of the professional cycle was carried out to strengthen the program's practical and engineering focus. A major conceptual step was the transformation of the "Scientific Work" component into "Practical Activity on the Topic of the Master's Dissertation," which clearly aligns with the profile of Master's training under an EPP. Furthermore, a qualitative redistribution of credits occurred: extensive courses from previous years were optimised, a new, highly relevant discipline, "Monitoring of Air and Technogenic Environment," was introduced, and a coursework assignment for the discipline "Innovative Chemical Technologies for Creating Novel Materials" was implemented.

In 2025, the educational-professional program was aligned with the updated list of fields of knowledge and specialties, officially assigning it the new code G1 "Chemical Technologies and Engineering." Simultaneously, due to the university's transition to a 15-week semester schedule, a corresponding redistribution of contact hours for compulsory and elective educational components was carried out, guaranteeing the preservation of the required volume of practical training for students.

In 2026, taking into account the results of public consultation and proposals from stakeholders, the content and structure of the professional cycle of the National Qualifications Framework (NQF) for Master's degree programmes in specialisation G1 'Chemical Technologies and Engineering' were updated. As part of the update, the credit allocations for key components were redistributed. In particular, the credit load for the modules 'Monitoring of Air and Anthropogenic Environments' and 'Modern Methods of Water Treatment and Purification' was increased from 4.0 to 5.0 credits. At the same time, the weighting of the modules 'Chemical and Technological Processes for the Creation of Innovative Materials' (Part 1 and Part 2) has been adjusted from 4.0 to 3.0 credits for each part, and the volume of laboratory practicals in certain specialised subjects has been extended to 42 hours.

In accordance with the recommendations set out in Letter No. 1/15518-25 of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 24 July 2025 regarding the consideration of security and resilience issues relating to critical infrastructure, the course content has been updated. As these issues are naturally aligned with the existing professional competence of FC02 and the learning outcome PRN 06, the relevant content priorities have been reflected in the updated syllabuses for the educational component 'Fundamentals of Engineering and Technology for Sustainable Development' (provided by the Department of Artificial Intelligence).

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» 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, cetificate 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	https://osvita.kpi.ua/G1_OPP_M_HTNEMVO	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Підготовка висококваліфікованих професіоналів, здатних:

- розв'язувати складні спеціалізовані інженерні задачі та практичні проблеми у сфері хімічних технологій неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення;
- проводити прикладні дослідження та впроваджувати інноваційні, енергоефективні й ресурсозберігаючі технології в промисловість у парадигмі сталого розвитку суспільства;
- застосовувати передові знання для ефективної організації, оптимізації та управління сучасними хімічними виробництвами;
- генерувати ефективні технологічні рішення, спираючись на передовий інженерний досвід та практичні розробки профільних кафедр.
- реалізовувати інженерні розробки в умовах мирного та воєнного/пovoєнного часу, а також на сучасному ринку праці як України, так і світу, на основі концепції сталого розвитку суспільства та принципів циркулярної економіки.

Training of highly qualified specialists who are able to:

- solving complex specialised engineering tasks and practical problems in the field of chemical technologies of inorganic, electrode materials, and water purification;
- conducting applied research and implementing innovative, energy-efficient, and resource-saving technologies into industry within the paradigm of sustainable societal development;
- applying advanced knowledge for the effective organisation, optimisation, and management of modern chemical production facilities;
- generating effective technological solutions based on advanced engineering experience and practical developments of the specialised departments.
- to implement engineering developments in the conditions of peacetime and wartime/postwar times and the modern labour market of both Ukraine and the world based on the concept of sustainable development of society and the principles of circular economy.

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкти вивчення та діяльності – наукові та інженерні основи хімічних технологій, технології виробництва хімічних речовин із заданими властивостями, процеси синтезу, модифікації, переробки речовин, природної і хімічної сировини, матеріалів, техногенних продуктів, а також експлуатація технологічних процесів і апаратів сучасних хімічних виробництв. Цілі навчання – підготовка висококваліфікованих професіоналів, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення прикладних досліджень та/або здійснення інновацій у виробництві і характеризується невизначеністю умов і вимог. Теоретичний зміст предметної області – теорії, поняття, концепції, принципи синтезу, модифікації і переробки речовин та їх сумішей, проектування та розробки продуктів і процесів, де відбуваються хімічні та фізичні зміни, а також теоретичні основи процесів та апаратів хімічних виробництв. Методи, методики та технології: хімічний і фізико-хімічний аналіз, методи планування експерименту, моделювання, оптимізації, проектування, експлуатації машин, установок, апаратів і технологічних ліній хімічних технологій. Сучасні цифрові технології, методи прийняття рішень, а також методики організаційно-технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва. Інструменти та обладнання: інструменти та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, а також для моделювання хіміко-технологічних процесів. Сучасне технологічне та контрольно-вимірювальне обладнання хімічних і суміжних галузей, спеціалізоване програмне забезпечення, системи промислового інжинірингу.	Objects of study and activity scientific and engineering fundamentals of chemical technologies, technologies for the production of chemicals with specified properties, processes of synthesis, modification, and processing of substances, natural and chemical raw materials, materials, and technogenic products, as well as the operation of technological processes and apparatuses of modern chemical production facilities. The goals of training preparation of highly qualified professionals capable of solving complex specialized tasks and problems in chemical technologies and engineering, which involves conducting applied research and/or implementing innovations in production and is characterized by uncertainty of conditions and requirements. Theoretical content of the subject area – theories, concepts, principles of synthesis, modification, and processing of substances and their mixtures, design and development of products and processes where chemical and physical changes occur, as well as the theoretical foundations of processes and apparatuses of chemical production. Methods, techniques and technologies: chemical and physical-chemical analysis, methods of experimental planning, modelling, optimisation, design, and operation of machines, installations, apparatuses, and technological lines of chemical technologies. Modern digital technologies, decision-making methods, and techniques for organisational and technological support and economic analysis of chemical production. Tools and equipment: instruments and devices for the analysis of raw materials, intermediate and target products, and the modelling of chemical-technological processes. Modern technological and control-measuring equipment of the chemical and related industries, specialised software, and systems for industrial engineering.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational and professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

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. Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із урахуванням сучасного стану розвитку хімії, орієнтує на актуальну спеціалізацію для подальшої професійної та наукової кар'єри. Ключові слова: неорганічні та електродні матеріали, функціональні покриття, нанотехнології, водопідготовка, водоочищення, переробка відходів, дослідження, фізико-хімічні властивості, режими, характеристики, ресурсозбереження, інновація, обладнання, хімічні технології.	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. Special education in the field of chemical technologies and engineering. 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. Keywords: inorganic and electrode materials, functional coatings, nanotechnology, water treatment, waste processing, research, physical and chemical properties, regimes, characteristics, resource conservation, innovation, equipment, chemical technologies.
Особливості освітньої програми / Features	
Особливістю ОПП є: - продовження сертифікатної програми «Вода та сучасні водні технології»; - дуальна програма підготовки з залученням до аудиторних занять стейкхолдерів – експертів галузі та представників роботодавців; - можливість наукового стажування для виконання досліджень магістерських дисертацій в університетах ЄС. Унікальність ОПП обумовлена орієнтацією здобувачів вищої освіти за спеціальністю G1 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. 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.	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 G1 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.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 2146.2 Інженери-хіміки: Інженер-технолог (хімічні технології) Інженер (хімічні технології) Інженер-технолог з очищення води 2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи) 2149.2 Інженер-лаборант 2149.2 Інженер-технолог	Graduates can work in primary positions in professions defined by the National Classifier of Ukraine: Classifier of Professions DK 003:2010 2146.2 Chemical engineers: Technological engineer (chemical technologies) Engineer (chemical technologies) Water purification technologist 2149.2 Engineers (other branches of engineering) 2149.2 Laboratory engineer 2149.2 Technological engineer
Подальше навчання / Further study	
Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.	Continuation of studies at the third level of higher education. Acquisition of additional qualifications in the adult education system.
5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Студентоцентроване та проблемноорієнтоване навчання, дослідження і навчання через лабораторну практику; загальний стиль навчання – завданняорієнтований. 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 інформаційнокомунікаційних 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, defence of the qualification work are evaluated in accordance with the defined criteria of the Rating Evaluation System.

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 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.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
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
ЗК04	Здатність оцінювати і адаптувати освоєні наукові методи і способи діяльності до умов сталого розвитку	The ability to assess and adapt acquired scientific methods and approaches to the requirements of sustainable development
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
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 organisation of processes for the protection of metals from corrosion, the implementation of processes for the production of inorganic electrode materials and water purification.

ФКО 8	Здатність спілкуватися та презентувати результати наукових досліджень іноземною мовою.	The ability to communicate and present the results of scientific research in a foreign language.
7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
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 виробництва 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 виробництва 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 the 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.
ПРН10	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.

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Викладання нормативних ОК забезпечується НПП загальноосвітніх кафедр із забезпеченням ліцензійних вимог за кількістю кандидатів наук. 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. Залучення до викладання професійно орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів. Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам.	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.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
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. 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.	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 "Kyivskyi Zavod "Radar", DAHK "Artem", etc.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process	

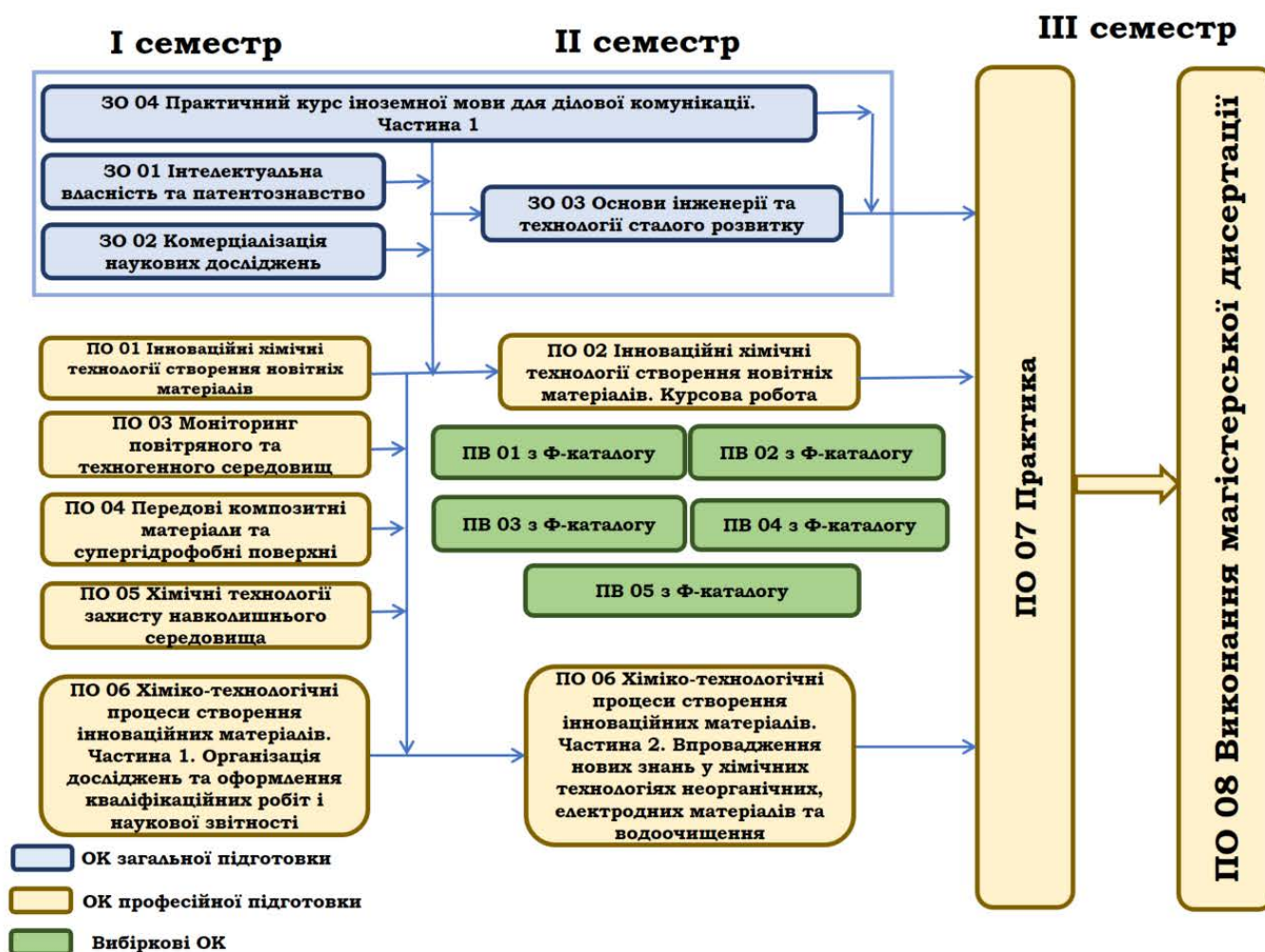
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає вимогам забезпечення освітньої діяльності рівня Магістр, які визначаються чинними Ліцензійними умовами. В КПІ ім. Ігоря Сікорського використовуються електронні системи підтримки навчального процесу університету, такі як «Електронний кампус» (https://ecampus.kpi.ua) та «MyKPI» (https://my.kpi.ua/). 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» (https://ela.kpi.ua/), освітньої платформи «Sikorsky Distance» (https://www.sikorskydistance.org/). 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.	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" (https://ecampus.kpi.ua) and "MyKPI" (https://my.kpi.ua/). 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, intrauniversity repository of educational, methodological and scientific materials "ELAKPI" (https://ela.kpi.ua/), educational platform "Sikorsky Distance" (https://www.sikorsky-distance.org/). 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.
9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Забезпечується двосторонніми договорами між КПІ ім. Ігоря Сікорського та інститутами НАН України, науково-дослідними установами і закладами вищої освіти України.	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.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Під час навчання студенти мають можливість участі у програмах Erasmus+, DAAD, Fulbright, проєктах міжнародної кредитної мобільності українсько-польського, українсько-китайського та українсько-японського центрів на базі КПІ ім. Ігоря Сікорського, інших наявних в КПІ проєктах міжнародної академічної мобільності.	During their studies, students have the opportunity to participate in Erasmus+, DAAD, Fulbright programs, international credit mobility projects of the Ukrainian-Polish, Ukrainian-Chinese, and Ukrainian-Japanese centres on the basis of Igor Sikorskyi KPI, and other international academic mobility projects available at KPI.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою. Можливість здійснювати навчання англійською мовою в окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна, або українською мовою у спільних групах з українськими здобувачами.	Training is conducted on a general basis, subject to proficiency in Ukrainian. The possibility of teaching in English in separate academic groups, while Ukrainian is studied as a foreign language, or in Ukrainian in joint groups with Ukrainian applicants.
10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Присвоєння професійної кваліфікації не передбачувано.	The awarding of a professional qualification is not provided.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
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 / Foreign language for business communication	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
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	5.0	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	5.0	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	3.0	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	3.0	Залік / Final test
ПО 07	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 08	Виконання магістерської дисертації / Completion of the Master's Thesis	16.0	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 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 ЄKTC/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 має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота, що містить матеріали або результати та є спільною власністю промислових підприємств або наукових установ, на базі яких виконувалася робота, озміщуються у відкритому доступі лише за їх згоди або у вигляді розширених анотацій.

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. The qualification work must be published on the official website of the higher education institution or its subdivision, or in the repository of the higher education institution. Qualification papers containing information with restricted access shall be published in accordance with the requirements of the law. Qualification work should not contain academic plagiarism, fabrication, falsification. Qualification work that contains materials or results and is the joint property of industrial enterprises or scientific institutions, based on which the work was performed, are placed in public access only with their consent or in the form of extended annotations.

**5. 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
ЗК01	X									X		X
ЗК02	X	X		X		X			X	X	X	X
ЗК03	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X
ЗК04			X						X		X	X
ФК01		X							X		X	X
ФК02		X	X		X	X		X			X	X
ФК03			X			X	X	X	X	X		X
ФК04			X		X	X	X			X	X	X
ФК05					X			X		X		X
ФК06			X		X	X	X					X
ФК07					X	X			X			X
ФК08				X								X

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ 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			X
ПРН02				X	X	X						X
ПРН03	X		X				X	X	X	X	X	X
ПРН04	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X
ПРН05				X			X					X
ПРН06			X		X	X						X
ПРН07					X	X				X	X	X
ПРН08						X			X		X	X
ПРН09										X		X
ПРН10									X		X	X