



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

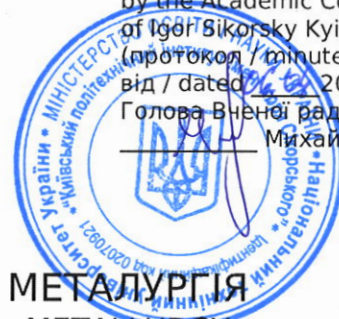
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council

of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting № 4

від / dated 09.07.2026 р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council

Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO



МЕТАЛУРГІЯ
METALLURGY

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА /
EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

Спеціальність: G10 Металургія

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво

Освітня кваліфікація: Доктор філософії з металургії

The third (educational scientific) level of higher
education

Speciality : G10 Metallurgy

Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction

Educational qualification: Doctor of Philosophy in
Metallurgy

ID: 83661

Введено в дію з / Enacted since

2026/2027 навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ 104/593/26 від / dated 09.07.2026

Київ / Kyiv
2026

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED**

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Мініцький Анатолій Вячеславович, д. т. н., професор, професор кафедри високотемпературних матеріалів і порошкової металургії / Minitskyi Anatolii, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of High Temperature Materials and Powder Metallurgy

Члени робочої групи / Project team members:

Ямшинський Михайло Михайлович, д.т.н., професор, завідувач кафедри ливарного виробництва, / Yamshynskyi Mykhailo, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the department

Лютий Ростислав Володимирович, д.т.н., доцент, доцент кафедри ливарного виробництва, / Liutyi Rostyslav, Doctor of technical sciences, Associate Professor, Associate Professor of Foundry Production

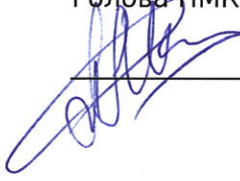
Лук'яненко Іван Віталійович, к.т.н., доцент кафедри ливарного виробництва, / Lukianenko Ivan Candidate of technical sciences, Associate Professor of Foundry Production

Верховлюк Анатолій Михайлович, д.т.н., професор, завідувач відділом Фізико-хімії сплавів, ФТІМС НАН України / Verkhovliuk Anatolii, Doctor of Technical Sciences, Professor Head of the Department of physical chemistry of alloys Physico-Technological Institute of Metals and Alloys of the National Academy of Sciences of Ukraine is a research institute within the National Academy of Sciences of Ukraine

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G10 Металургія / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G10 Metallurgy (протокол / minutes of meeting № 4/26 від / dated m 01.04.2026 р.)

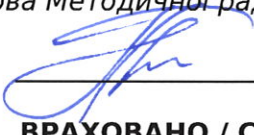
Голова НМКУ-G10 / Head of the SMCU-G10



Анатолій МІНІЦЬКИЙ / Anatolii MINITSKYI

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting № 6 від / dated 03.04. 2026)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council



Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

Результати опрацювання відкритих джерел інформації, запитів роботодавців, аналітичних звітів щодо сучасних вимог до працівників за фахом, відгуки академічної спільноти та студентського активу за спеціальністю G10 Металургія та рекомендації від експертної групи.

Вимоги і рекомендації наказу № НОД/215-26 від 18.03.2026 про планування та організацію освітнього процесу на 2026–2027 навчальний рік.

Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти» № 266 від 29.04.2015 р. (у чинній редакції зі змінами згідно постанови КМУ № 188 від 21.02.2025 р.).

Стратегію розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025–2030 роки.

Results of processing open sources of information, employer requests, analytical reports on modern requirements for employees by specialty, feedback from the academic community and student assets in the specialty G10 Metallurgy and recommendations from the expert group.

Requirements and recommendations of Order No. NOD/215-26 dated March 18, 2026 on planning and organization of the educational process for the 2026–2027 academic year.

Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine “On approval of the list of branches of knowledge and specialties in which applicants for higher and professional pre-higher education are trained” No. 266 dated April 29, 2015 (in the current version with amendments in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 188 dated February 21, 2025).

Development Strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025–2030.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Підготовка докторів філософії за спеціальністю 136 Металургія була відкрита 2016 р.

У 2020 р. було затверджено другу редакцію опису ОНП, що було зумовлено такими чинниками: затвердження в КПІ ім. Ігоря Сікорського нової форми опису освітніх програм; внесення змін до Національної рамки кваліфікацій (НРК) відповідно до яких освітньо-науковий рівень магістр відповідав 8 рівню НРК; зміна кількості кредитів ЄКТС освітньої програми.

Мета ОП у порівнянні з 2016 роком більш розширена. Відбуваються суттєві зміни змісту та кількості загальних і фахових компетенцій та програм результатів навчання, а також відбулися зміни в переліку Освітніх компонентів.

Редакція ОП відбулася у 2022 році. у зв'язку із затвердженням наказом МОН України від 23.12.2021 р. № 1425 Стандарту вищої освіти третього рівня за спеціальністю 136 «Металургія». Були переглянуті та приведені у відповідність до Стандарту вищої освіти загальні і фахові компетентності та програмні результати навчання. Відбулися зміни назв освітніх компонентів, кількість їх кредитів та форма підсумкового контролю. Дисципліна «Іноземна мова для наукової діяльності» та «Філософські засади наукової діяльності» були розподілені на дві частини.

У версії ОП 2023 р. були враховані рекомендації експертів та членів ГЕР. Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів вищої освіти ефективно опановувати її освітні компоненти та всю освітню програму, повноту документального, кадрового, інформаційного та іншого її забезпечення та відповідність Ліцензійним умовам. Була додана дисципліна «Методологія наукових досліджень». Змінилась кількість кредитів дисциплін «Термодинаміка і кінетика металургійних процесів» та «Структура та властивості матеріалів».

Версія 2024 р. має збільшений обсяг ОНП до 48 кредитів у зв'язку запровадженням іспитів за вибірковими освітніми компонентами. Крім того на запит здобувачів додано освітній компонент «Методи планування та обробки результатів наукових досліджень». Знання

методології дозволить аспірантам самостійно розробляти експериментальні програми, обґрунтовувати вибір методів дослідження, коректно інтерпретувати отримані результати, що є критично важливим для успішного захисту дисертаційної роботи.

У Версії 2025 року передбачено запровадження нового нормативного освітнього компонента «Методологія експериментальних досліджень». Необхідність його введення обумовлена підвищенням вимог до якості підготовки здобувачів наукового ступеня, актуальністю оволодіння сучасними підходами до організації та проведення експериментальних досліджень.

У Версії 2026 року враховано актуалізацію фахових компетенцій в освітньому компоненті «Методологія експериментальних досліджень» наукової складової підготовки, змістивши акцент із традиційного емпіричного підходу до розроблення інтелектуалізованих наукомістких технологій в умовах циркулярної економіки.

The Ph.D. program in Metallurgy (Specialization 136) was launched in 2016.

In 2020, the second edition of the program description was approved, driven by the following factors: the adoption of a new format for educational program descriptions at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute; changes to the National Qualifications Framework (NQF), according to which the educational and scientific level of a Master's degree corresponded to Level 8 of the NQF; a change in the number of ECTS credits for the educational program.

The scope of the educational program has been expanded compared to 2016. Significant changes have been made to the content and number of general and professional competencies and learning outcomes, and changes have also been made to the list of educational components.

The curriculum was revised in 2022 following the approval, by Order No. 1425 of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated December 23, 2021, of the Higher Education Standard for the third level in specialty 136, "Metallurgy." General and professional competencies and learning outcomes were reviewed and brought into line with the Standard of Higher Education. Changes were made to the names of educational components, the number of credits assigned to them, and the form of final assessment. The courses "Foreign Language for Scientific Activity" and "Philosophical Foundations of Scientific Activity" were divided into two parts.

The 2023 version of the educational program incorporated recommendations from experts and members of the Higher Education Council. The project group reviewed the balance, the rational allocation of credits, the ability of higher education students to effectively master its educational components and the entire educational program, the completeness of its documentary, personnel, informational, and other support, and compliance with the Licensing Conditions. The course "Methodology of Scientific Research" was added. The number of credits for the courses "Thermodynamics and Kinetics of Metallurgical Processes" and "Structure and Properties of Materials" has changed.

The 2024 version increases the total number of credits in the doctoral program to 48 due to the introduction of exams on selected educational components. In addition, at the request of applicants, the educational component "Methods of Planning and Processing Scientific Research Results" has been added. Knowledge of this methodology will enable graduate students to independently develop experimental programs, justify the choice of research methods, and correctly interpret the results obtained, which is critically important for the successful defense of a dissertation.

The 2025 Version provides for the introduction of a new mandatory educational component, "Methodology of Experimental Research." The need for its introduction is driven by increased requirements for the quality of training for candidates for a scientific degree and the relevance of mastering modern approaches to organizing and conducting experimental research.

The 2026 Version reflects the updating of professional competencies in the educational component “Methodology of Experimental Research” of the scientific training component, shifting the emphasis from the traditional empirical approach to the development of intellectualized, knowledge-intensive technologies in the context of a circular economy.

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» Навчально-науковий інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Y. O. Paton Educational and Research Institute of Materials Science and Welding
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь доктора філософії Доктор філософії з металургії	PhD Degree Doctor of Philosophy in Metallurgy
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Металургія	Metallurgy
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом доктора філософії, освітня складова 52 кредитів ЄКТС з проведенням власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації, термін навчання 4 роки	PhD diploma, 52 credits ECTS with scientific research in the form of a dissertation, training period 4 years
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 15124 від 2025-06-21 дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 15124 from 2025-06-21 valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень	NQF of Ukraine - 8 level QF-EHEA – 3 cycle EQF-LLL – 8 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня магістра	Master Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G10_ONPD_Metallurgy	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих, науково орієнтованих та інтегрованих у глобальний освітній і науковий простір фахівців, здатних до самостійної дослідницької, інноваційної та педагогічної діяльності у сфері металургії. Програма спрямована на формування системного інженерного мислення, критично важливого для вирішення складних науково-технічних завдань з використанням сучасних цифрових технологій, сприятиме розвитку у здобувачів здатності інтегрувати знання для створення інноваційних рішень.

Освітня програма відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 роки, орієнтованій на формування суспільства майбутнього за принципами сталого розвитку. Випускники програми будуть готові до професійної діяльності в академічних і промислових дослідженнях, викладацької роботи у закладах вищої освіти, а також до ефективної адаптації у динамічному середовищі інноваційної металургії.

The aim of the program is to train highly qualified, scientifically oriented and integrated into the global educational and scientific space specialists capable of independent research, innovation and teaching activities in the field of metallurgy. The program is aimed at developing systemic engineering thinking, which is critical for solving complex scientific and technical problems using modern digital technologies, and will help students develop the ability to integrate knowledge to create innovative solutions.

The educational program corresponds to the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025-2030, focused on the formation of the society of the future based on the principles of sustainable development. Graduates of the program will be prepared for professional activities in academic and industrial research, teaching in higher education institutions, as well as for effective adaptation in the dynamic environment of innovative metallurgy.

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Теоретичний зміст предметної області – концепції та методологія наукових досліджень об'єктів та систем металургійного виробництва Цілі навчання – набуття здатностей продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми, здійснювати власні наукові дослідження в сфері металургії, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Об'єкт(и) вивчення та (або) діяльності – теоретичні та прикладні дослідження в сфері технологій та обладнання металургії. Методи, засоби та технології – фізико-хімічні методи дослідження і аналізу, системний аналіз, статистичні методи досліджень, методи оптимізації та прогнозування металургійних процесів, математичне і комп'ютерне моделювання, мікроструктурний аналіз, технології обробки матеріалів, методи контролю якості та визначення фізичних характеристик матеріалів, методи планування експерименту. Інструменти та обладнання – експериментальне обладнання для досліджень в сфері металургії і суміжних галузей, технологічне обладнання металургії, спеціалізоване програмне забезпечення.	Theoretical content of the subject area - concepts and methodology of scientific research of objects and systems of metallurgical production Learning objectives - to acquire the ability to produce new ideas, solve complex problems, conduct their own research in the field of metallurgy, which involves a deep rethinking of existing and creation of new holistic knowledge and/or professional practice. Object(s) of study and (or) activity - theoretical and applied research in the field of metallurgy technologies and equipment. Methods, tools and technologies - physical and chemical methods of research and analysis, system analysis, statistical research methods, methods of optimization and forecasting of metallurgical processes, mathematical and computer modeling, microstructural analysis, materials processing technologies, methods of quality control and determination of physical characteristics of materials, methods of experiment planning. Instruments and equipment - experimental equipment for research in metallurgy and related industries, metallurgical process equipment, specialized software.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-наукова	Educational and scientific
Основний фокус освітньої програми / Main focus	

Освітньо-наукова програма спрямована на підготовку дослідників у галузі металургії з акцентом на фундаментальні та прикладні дослідження фізико-хімічних закономірностей металургійних процесів, формування структури та властивостей металів і сплавів, а також розроблення наукоємних технологій отримання металургійної продукції. Фокус програми передбачає інтеграцію: • теоретичного моделювання та експериментальних досліджень металургійних процесів; • сучасних методів аналізу структури і властивостей матеріалів; • цифрових технологій та комп'ютерного моделювання; • міждисциплінарних підходів у створенні нових матеріалів із заданими функціональними характеристиками. Особливу увагу приділено дослідженням у напрямках: порошкова та спеціальна металургія, адитивні технології, ливарні процеси, кристалізація сплавів, фізико-хімія металів і сплавів. Ключові слова: металургія, фізико-хімія процесів, порошкова металургія, ливарне виробництво, спеціальна металургія, кристалізація, моделювання процесів, структура і властивості матеріалів, залізобетонні сплави, кольорові сплави, металургійна продукція	The educational and research program is designed to train researchers in the field of metallurgy, with an emphasis on fundamental and applied research into the physicochemical mechanisms of metallurgical processes, the formation of the structure and properties of metals and alloys, and the development of knowledge-intensive technologies for the production of metallurgical products. The program's focus involves the integration of: • theoretical modeling and experimental studies of metallurgical processes; • modern methods for analyzing the structure and properties of materials; • digital technologies and computer modeling; • interdisciplinary approaches to creating new materials with specified functional characteristics. Particular attention is paid to research in the following areas: powder and special metallurgy, additive technologies, casting processes, alloy crystallization, and the physical chemistry of metals and alloys. Keywords: metallurgy, physical chemistry of processes, powder metallurgy, foundry production, special metallurgy, crystallization, process modeling, structure and properties of materials, iron-carbon alloys, non-ferrous alloys, metallurgical products.
Особливості освітньої програми / Features	
Реалізація освітньої програми передбачає залучення до аудиторних занять відомих фахівців з НАН України, можливий семестр академічної міжнародної мобільності.	The implementation of the educational program involves the involvement of well-known experts from the National Academy of Sciences of Ukraine in classroom classes, and a semester of academic international mobility is possible.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
За класифікатором професій України ДК 003:2010: 2147.1 – Молодший науковий співробітник (гірництво, металургія) 2147.1 – Науковий співробітник (гірництво, металургія) 2147.1 – Науковий співробітник консультант (гірництво, металургія) 2149.1 – Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи) 2149.1 – Науковий співробітник (галузь інженерної справи) 2149.1 – Науковий співробітник консультант (галузь інженерної справи) 2149.2 – Інженер-дослідник 2310.2 – Викладач вищого навчального закладу	According to the classification of professions of Ukraine DK 003:2010: 2147.1 – Junior researcher (mining, metallurgy) 2147.1 – Researcher (mining, metallurgy) 2147.1 – Researcher consultant (mining, metallurgy) 2149.1 – Junior researcher (engineering) 2149.1 – Researcher (branch of engineering) 2149.1 – Researcher consultant (branch of engineering) 2149.2 – Research engineer 2310.2 – Higher education lecturer
Подальше навчання / Further study	
Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих або участь у постдокторських програмах	Obtaining a doctoral degree and additional qualifications in the adult education system or participating in postdoctoral programs
5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Когнітивний стиль навчання, реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання у видах: лекцій, семінарів, практичних та лабораторних заняття в малих групах, індивідуальних занять, застосування інформаційно- комунікаційних технологій за освітніми компонентами. Навчання через самостійні дослідження та презентацію результатів на семінарах та конференціях.	Cognitive style of learning, implemented by the method of problem-based learning in the following forms: lectures, seminars, practical and laboratory classes in small groups, individual classes, application of information and communication technologies in educational components. Learning through independent research and presentation of results at seminars and conferences.
Оцінювання / Assessment	
Оцінювання здійснюється з використанням рейтингової системи оцінювання, яка передбачає поточний контроль у вигляді заліків і екзаменів. Двічі на рік передбачено звітування здобувачів про виконання дослідної складової. Захист дисертації	Evaluation is carried out using a rating system, which provides for ongoing control in the form of tests and exams. Twice a year, applicants are required to report on the implementation of the research component. Dissertation defense.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері металургії при здійсненні професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	Ability to generate new ideas, solve complex problems in the field of metallurgy in the course of professional and/or research and innovation activities, apply the methodology of scientific and pedagogical activities, and conduct their own research, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	Ability to act in a socially responsible and conscious manner.
ЗК 02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК 03	Здатність працювати в міжнародному контексті.	Ability to work in an international context.
ЗК 04	Здатність розв'язувати комплексні проблеми металургії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності	Ability to solve complex problems of metallurgy on the basis of a systematic scientific outlook and general cultural outlook in compliance with the principles of professional ethics and academic integrity
ЗК 05	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.	Ability to apply modern information technologies, databases and other electronic resources, specialized software in research and educational activities.
ЗК 06	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки сучасних наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.	Ability to think abstractly, analyze, synthesize and evaluate modern scientific achievements, generate new knowledge in solving research and practical problems.
ЗК 07	Здатність застосовувати новітні педагогічні, у тому числі інформаційні, технології у навчальному процесі	Ability to apply the latest pedagogical, including as well as information, technologies in the educational process
ЗК 08	Здатність створювати нові знання і розв'язувати значущі наукові та інші проблеми	Ability to generate new knowledge and solve significant scientific and other problems.
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність ініціювати інноваційні комплексні проекти в металургії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.	Ability to initiate innovative integrated projects in metallurgy and related interdisciplinary projects, leadership in their implementation.
ФК 02	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання в металургії і дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з металургії та суміжних галузей.	Ability to perform original research, achieve scientific results that create new knowledge in metallurgy and related interdisciplinary areas and can be published in leading scientific journals in metallurgy and related fields.
ФК 03	Здатність самовдосконалюватися, презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям, читати лекції, вести спеціалізовані навчальні і наукові семінари.	Ability to improve oneself, present research results to specialists and non-specialists, give lectures, conduct specialized training and scientific seminars.

ФК 04	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері металургії, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.	Ability to identify, formulate and solve research and/or innovation problems in the field of metallurgy, evaluate and ensure the quality of research.
ФК 05	Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень, а також методи моделювання металургійних процесів та/або обладнання для розв'язання комплексних проблем металургії.	Ability to apply modern methods and tools of experimental and theoretical research, as well as methods of modeling metallurgical processes and/or equipment to solve complex problems of metallurgy.
ФК 06	Системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір, здатність дотримуватися загальних, у т.ч. етичних, стандартів наукової діяльності.	Systematic scientific outlook and general cultural outlook, ability to adhere to general, as well as aethical, standards of scientific activity.
ФК 07	Здатність узагальнювати результати досліджень структури та властивостей матеріалів для вирішення наукових і практичних проблем та створювати нові матеріали заданого функціонального призначення	Ability to summarize the research results on the structure and properties of materials to solve scientific and practical problems and create new materials for a given functional purpose.
ФК 08	Здатність готувати науково-технічні публікації відповідно та захищати авторські права	Ability to prepare scientific and technical publications accordingly and protect copyrights
ФК 09	Здатність використовувати сучасні методи вимірювання та експериментального аналізу фізико-механічних властивостей матеріалів.	Ability to use modern methods of measurement and experimental analysis of physical and mechanical properties of materials.

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з металургії та на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.	Possess advanced conceptual and methodological knowledge of metallurgy and related fields, as well as research skills sufficient to conduct scientific and applied research at the level of the recent world achievements, obtain new knowledge and/or implement innovations.
ПРН 02	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми металургії державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях в провідних наукових виданнях.	Freely present and discuss research results, scientific and applied problems of in the field of metallurgy with specialists and non-specialists in the state and foreign languages, and competently reflect research results in scientific publications in leading scientific journals.
ПРН 03	Використовувати необхідні для обґрунтування висновків докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні емпіричні дані.	Use the evidence necessary to substantiate conclusions, in particular, the results of theoretical analysis, experimental studies and mathematical and/or computer modeling, available empirical data.
ПРН 04	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі металургійних процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів в металургії.	To develop and research conceptual, mathematical and computer models of metallurgical processes and systems, and to use them effectively to obtain new knowledge and/or create innovative products in metallurgy.
ПРН 05	Планувати і виконувати експериментальні дослідження з металургії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних обладнання та методик, аналізувати результати експериментів у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	Plan and carry out experimental research in metallurgy and related interdisciplinary areas using modern equipment and techniques, analyze the results of experiments in the context of the whole range of modern knowledge relevant to the problem under study.
ПРН 06	Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, бази даних та інформаційні системи.	Apply modern tools and technologies for searching, processing and analyzing information, in particular, statistical methods for analyzing large and/or complex data, databases and information systems.
ПРН 07	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми металургії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, екологічних та правових аспектів.	To develop and implement scientific and/or innovative engineering projects that allow for the rethinking of existing and the creation of new holistic knowledge and/or professional practice, and to solve significant scientific and technological problems of metallurgy in compliance with the norms of academic ethics and taking into account social, environmental and legal aspects.
ПРН 08	Глибоке розуміння загальних принципів і методів природничих та технічних наук, а також методології наукових досліджень, їх застосування у власних дослідженнях у сфері металургії та у викладацькій практиці.	A deep understanding of the general principles and methods of natural and technical sciences, as well as research methodology, and their application in own research in the field of metallurgy and in teaching practice.
ПРН 09	Використовувати нові інформаційні технології навчання у вищій школі.	Use new information technologies in higher education.

ПРН 10	Використовувати засоби комунікації в організаційно-управлінській діяльності	Use communication tools in organizational and managerial activities
ПРН 11	Розробляти навчальні цілі та обирати відповідний навчальний матеріал, обирати методи та засоби навчання і контролю.	Develop learning objectives and select appropriate educational material, choose methods and means of teaching and control.
ПРН 12	Вміти адаптувати сучасні експериментальні методи до конкретних задач науково-дослідної діяльності.	Be able to adapt modern experimental methods to specific tasks of research activities.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation		
Кадрове забезпечення / Staffing		
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівці з НАН України		In accordance with the staffing requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 30, 2015, No. 1187 in the current version. Involvement of specialists from the National Academy of Sciences of Ukraine in teaching professionally oriented discipline
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support		
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky. Використання сучасного спеціалізованого обладнання.		In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 30, 2015, No. 1187 in the current version. Use of equipment for lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform. Use of modern specialized equipment
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process		
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.		In accordance with the technological requirements for educational, methodological and information support of educational activities of the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 in the current edition. Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
9 - Академічна мобільність / Academic mobility		
Національна кредитна мобільність / National credit mobility		
Можливість укладання угод про академічну мобільність та про стажування		Possibility of concluding agreements on academic mobility and internships
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility		
Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, K1), тривалі міжнародні проекти, які передбачають включення навчання аспірантів		Possibility of concluding agreements on international academic mobility (Erasmus+, K1), long-term international projects that include postgraduate studies
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education		
Викладання державною мовою		Teaching in the state language

10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications

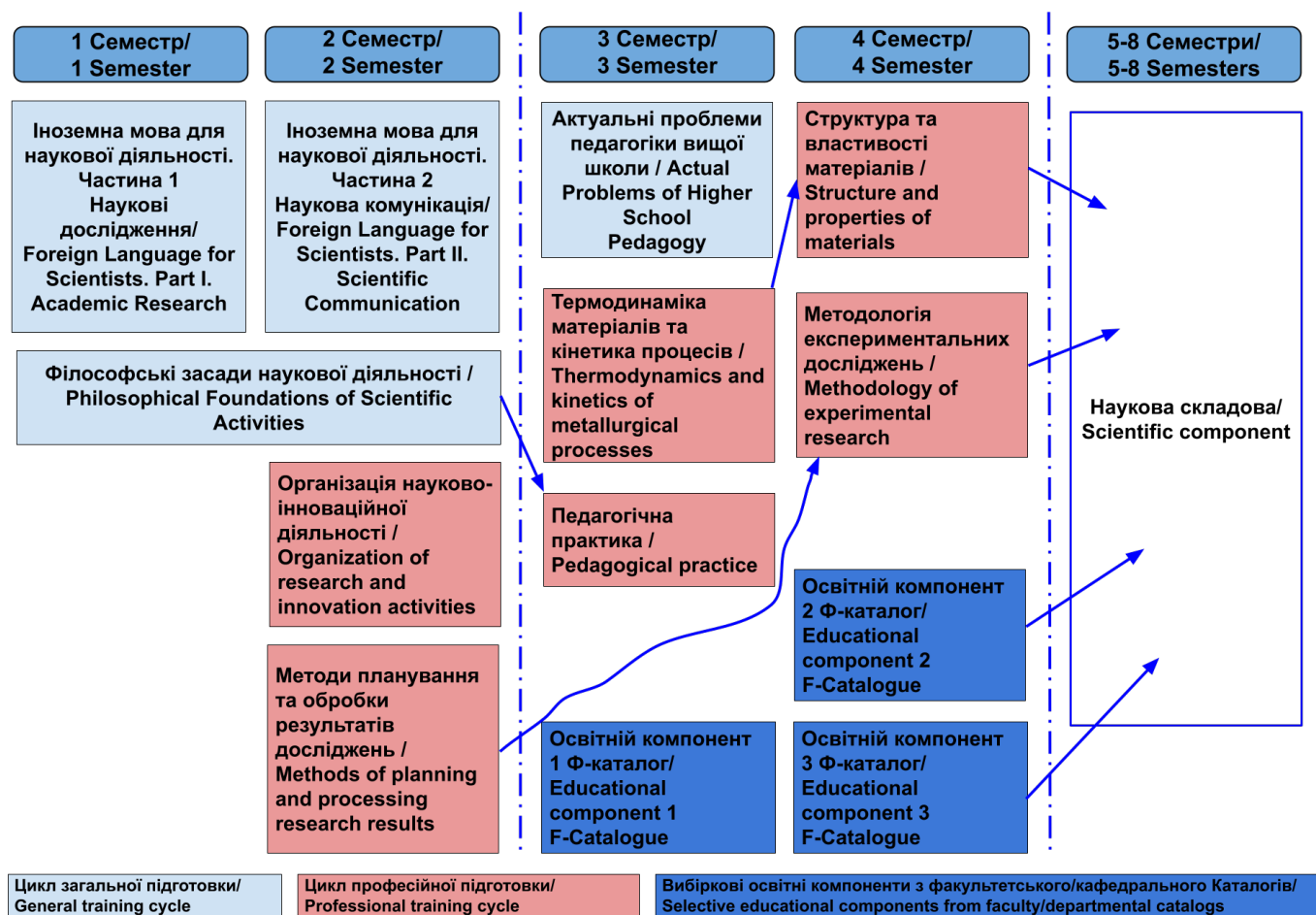
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації

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			
Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями/Disciplines for mastering general scientific (philosophical) competences			
НК 01	Філософські засади наукової діяльності / Philosophical Foundations of Scientific Activities	6.0	Екзамен / Exam
Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей/Disciplines for acquiring language competences			
НК 02	Іноземна мова для наукової діяльності / Foreign Language for Scientists.		
НК 02.1	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження / Foreign Language for Scientists. Part 1. Academic Research	3.0	Залік / Final test
НК 02.2	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація / Foreign Language for Scientists. Part 2. Scientific Communication	3.0	Залік / Final test
Навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності/Disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty			
НК 03	Термодинаміка і кінетика металургійних процесів / Thermodynamics and kinetics of metallurgical processes	5.0	Екзамен / Exam
НК 04	Структура та властивості матеріалів / Structure and properties of materials	5.0	Екзамен / Exam
НК 05	Методологія експериментальних досліджень / Methodology of experimental research	4.0	Залік / Final test
Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/Disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher			
НК 06	Організація науково-інноваційної діяльності / Organization of Scientific and Innovative Activities	4.0	Залік / Final test
НК 07	Методи планування та обробки результатів наукових досліджень / Methods of planning and processing research results	4.0	Залік / Final test
НК 08	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual Problems of Higher School Pedagogy	2.0	Залік / Final test
НК 09	Педагогічна практика / Pedagogical Practice	4.0	Залік / Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ВК 01	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу / Educational component 1 from P-Catalog	5.0	Екзамен / Exam
ВК 02	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу / Educational component 2 from P-Catalog	5.0	Екзамен / Exam
ВК 03	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу / Educational component 3 from P-Catalog	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		40	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		14	
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:		38	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		54	

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



4. НАУКОВА СКЛАДОВА / SCIENTIFIC COMPONENT

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	Складання індивідуального плану роботи та його затвердження на вченій раді факультету/навчально-наукового інституту. Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (категорії Б), або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про затвердження теми дисертації та плану наукової роботи аспіранта на термін підготовки в аспірантурі з представленням затвердженого індивідуального плану. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо, але не менше 1 публікації відповідного рівня за темою дисертації).
2 рік	Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (категорії Б), або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про підготовку проекту публікацій відповідного рівня за темою дисертації, про участь у наукових конференціях. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо, але не менше 2 публікацій відповідного рівня за темою дисертації).

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
3 рік	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про підготовку проекту публікації відповідного рівня за темою дисертації. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти, результати апробацію досліджень тощо, але не менше 3 публікацій відповідного рівня за темою дисертації) та текст дисертації.
4 рік	Підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Проходження процедури атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про завершення дисертації, про наявність не менше 3 публікацій відповідного рівня з представленням підтверджуючих матеріалів та завершеного тексту дисертації. Друге звітування: презентація дисертаційного дослідження на засіданні кафедри у терміни встановлені нормативними документами, надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Атестація – публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді. Отримання диплому доктора філософії.

Year of Training	Content of the Postgraduate Student's Scientific Work	Form of Control
------------------	---	-----------------

Year 1	Drawing up an individual work plan and its approval at the Faculty/Institute Academic Council. Selection and justification of the research topic, determining the content, deadlines, and scope of scientific work. Selection and justification of the research methodology, conducting a review and analysis of existing views and approaches in modern science within the chosen field. Documenting the results in the dissertation text. Preparation and publication of at least one article in scientific journals included in the list of professional scientific publications of Ukraine (Category B), or in periodicals indexed in Web of Science Core Collection and/or Scopus. (This may include sole-authored monographs recommended for printing by the University Academic Council and peer-reviewed, or a patent for an invention that has passed qualification examination and directly relates to the scientific results of the dissertation) .	First reporting: Presentation at the department meeting regarding the approval of the dissertation topic and the scientific work plan for the entire postgraduate period, along with the approved individual plan. Second reporting: Presentation at the department meeting on the progress of the individual scientific work plan, including supporting materials on scientific results (publications, patents, etc., but at least 1 publication of the appropriate level on the dissertation topic).
Year 2	Conducting independent scientific research under the guidance of a supervisor, involving the resolution of research tasks through a complex of theoretical and empirical methods. Documenting the results in the dissertation text. Preparation and publication of at least one article in scientific journals (Category B) or periodicals indexed in Web of Science and/or Scopus (including monographs or patents as specified for Year 1).	First reporting: Presentation at the department meeting on the progress of the individual plan with supporting materials on the preparation of publication drafts and participation in scientific conferences. Second reporting: Presentation at the department meeting on the progress of the plan with supporting materials (at least 2 publications of the appropriate level on the dissertation topic).
Year 3	Analysis and synthesis of the obtained research results; justification of the scientific novelty, theoretical and/or practical significance of the findings. Documenting the results in the dissertation text. Preparation and publication of at least one article in professional scientific journals of Ukraine or periodicals indexed in Web of Science/Scopus (including monographs or patents as specified above).	First reporting: Presentation at the department meeting on the progress of the individual plan with supporting materials on the preparation of a publication draft. Second reporting: Presentation at the department meeting on the progress of the plan with supporting materials (at least 3 publications of the appropriate level, research testing results, etc.) and the dissertation text.

Year 4	Summarizing the completeness of the dissertation results' coverage in scientific articles according to current requirements. Implementation of the results and obtaining supporting documents. Passing the attestation procedure by a one-time specialized academic council based on a public defense of scientific achievements in the form of a dissertation.	First reporting: Presentation at the department meeting on the completion of the dissertation, availability of at least 3 publications, with supporting materials and the finished dissertation text. Second reporting: Presentation of the dissertation research at the department meeting within the terms established by regulations; providing a conclusion on the scientific novelty, theoretical and practical significance. Attestation: Public defense of the dissertation in a one-time specialized academic council. Obtaining the Doctor of Philosophy (PhD) diploma.
--------	---	--

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

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в металургійній галузі. У кваліфікаційній роботі не допускаються академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація та списування. Кваліфікаційна робота перевіряється на дотримання принципів академічної доброчесності відповідно до Положення про систему запобігання плагіату, фабрикації, фальсифікації в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється відповідно до вимог чинного законодавства.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії повинна мати обсяг основного тексту 4,5-7 авторських аркушів, оформлених відповідно до вимог, установлених Міністерством освіти і науки України.

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою Металургія, здійснюється відкрито і публічно у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з металургії.

The qualification project must involve solving a complex specialized task or practical problem in the metallurgical industry. Academic plagiarism, fabrication, falsification, and copying are not permitted in the qualification project. The qualification thesis is reviewed for compliance with the principles of academic integrity in accordance with the Regulations on the System for Preventing Plagiarism, Fabrication, and Falsification at the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and, after defense, is placed in the University's NTB repository for open access.

The publication of qualification theses containing restricted-access information is carried out in accordance with the requirements of current legislation.

A dissertation for the degree of Doctor of Philosophy must have a main text volume of 4.5–7 author's sheets, formatted in accordance with the requirements established by the Ministry of Education and Science of Ukraine.

The evaluation of candidates for higher education in the Metallurgy program is conducted openly and publicly in the form of a defense of the qualification work and concludes with the issuance of a standard document awarding the candidate the degree of Doctor of Philosophy with the qualification: Doctor of Philosophy in Metallurgy.

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

	HK 01	HK 02	HK 03	HK 04	HK 05	HK 06	HK 07	HK 08	HK 09
ЗК 01	X					X	X	X	X
ЗК 02	X					X			X
ЗК 03		X				X			
ЗК 04	X		X		X				
ЗК 05		X			X		X	X	X
ЗК 06	X		X	X					
ЗК 07							X	X	X
ЗК 08				X	X				
ФК 01						X			
ФК 02				X					X
ФК 03	X	X					X	X	
ФК 04	X		X	X					
ФК 05					X				
ФК 06	X	X				X			X
ФК 07			X	X	X				
ФК 08		X				X			
ФК 09					X				

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	НК 01	НК 02	НК 03	НК 04	НК 05	НК 06	НК 07	НК 08	НК 09
ПРН 01	X				X				
ПРН 02		X				X			
ПРН 03			X	X					
ПРН 04				X					
ПРН 05	X		X						
ПРН 06		X	X	X	X	X			
ПРН 07						X			
ПРН 08							X	X	X
ПРН 09							X	X	X
ПРН 10						X			X
ПРН 11							X	X	X
ПРН 12					X		X		