



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

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

of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

(протокол / minutes of meeting № 5

від / dated 20.06 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
Кваліфікація: Доктор філософії з металургії

The third (educational scientific) level of higher
education
Speciality : G10 Metallurgy
Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction
Qualification: Doctor of Philosophy in Metallurgy

ID: **83661**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ 404/560/25 від / dated 27.06 2025

Київ / Kyiv
2025

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, / Yamshynskiy 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

Гурія Ірина Міранівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри ливарного виробництва / Huriia Iryna, Candidate of technical sciences, Associate Professor, Associate Professbr 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 № 4/25 від / dated 20.04.2025)

Голова НМКУ-G10 / Head of the SMCU-G10


Анатолій МІНИЦЬКИЙ / Anatolii MINITSKYI

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting № 7 від / dated 08.05.2025)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council


Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

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 екпертної групи.

Наказ №НОД/362/25 від 25.04.2025 Про планування та організацію освітнього процесу 2025-2026 н.р.

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, reviews of the academic community and student assets in the specialty G10 Metallurgy and recommendations from the expert group.

Order No.НОД/362/25 dated 25.04.2025 On the planning and organization of the educational process for the 2025-2026 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 04/29/2015 (in the current version with amendments according to the resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 188 dated 02/21/2025).

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 опанувати 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.

The Doctor of Philosophy program in the specialty 136 Metallurgy was opened in 2016.

In 2020, the second edition of the description of the EP was approved, which was due to the following factors: approval of a new form of description of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute; amendments to the National Qualifications Framework (NQF), according to which the educational and scientific level of Master corresponded to the 8th level of the NQF; change in the number of ECTS credits of the educational program.

The purpose of the EP is more expanded compared to 2016. There are significant changes in the content and number of general and professional competencies and learning outcome programs, as well as changes in the list of educational components.


The OP was revised in 2022 in connection with the approval of the Standard of Higher Education of the third level in the specialty 136 "Metallurgy" by the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 23.12.2021 No. 1425. General and professional competencies and program learning outcomes were revised and brought in line with the Higher Education Standard. The names of the educational components, the number of credits, and the form of final control were changed. The discipline "Foreign Language for Scientific Activity" and "Philosophical Principles of Scientific Activity" were divided into two parts.

The 2023 version of the OP took into account the recommendations of experts and members of the SEG. The project team reviewed the balance, rational assignment of credits, the ability of higher education students to effectively master its educational components and the entire educational program, the completeness of documentary, personnel, information and other support, and compliance with the Licensing Requirements. The discipline "Research Methodology" was added. The number of credits of the disciplines "Thermodynamics and Kinetics of Metallurgical Processes" and "Structure and Properties of Materials" has changed.

The 2024 version has increased the volume of the PLO to 48 credits due to the introduction of exams in selective educational components. In addition, at the request of applicants, the educational component "Methods of planning and processing research results" was added. Knowledge of the methodology will allow graduate students to independently develop experimental programs, justify the choice of research methods, and correctly interpret the results obtained, which is critical for the successful defense of the dissertation.

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

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 дійсний до 2028-07-01 | Accredited by NAQA, certificate No 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); Заочна; Очна (веч.); | full-time; part-time; full-time evening; |
| Мова(и) викладання / Language(s) of instruction | Українська | Ukrainian |
| Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme | https://osvita.kpi.ua/G10_ONP_D_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 | |
| <p>Теоретичний зміст предметної області - концепції та методологія наукових досліджень об'єктів та систем металургійного виробництва</p> <p>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.</p> <p>Об'єкт(и) вивчення та (або) діяльності - теоретичні та прикладні дослідження в сфері технологій та обладнання металургії.</p> <p>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.</p> <p>Інструменти та обладнання - експериментальне обладнання для досліджень в сфері металургії і суміжних галузей, технологічне обладнання металургії, спеціалізоване програмне забезпечення.</p> | <p>Theoretical content of the subject area - concepts and methodology of scientific research of objects and systems of metallurgical production</p> <p>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.</p> <p>Object(s) of study and (or) activity - theoretical and applied research in the field of metallurgy technologies and equipment.</p> <p>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.</p> <p>Instruments and equipment - experimental equipment for research in metallurgy and related industries, metallurgical process equipment, specialized software.</p> |
| Орієнтація освітньої програми / Scope | |
| Освітньо-наукова | Educational and scientific |
| Основний фокус освітньої програми / Main focus | |
| <p>Спеціальна освіта, орієнтована на науково-дослідну роботу у галузі металургія що пов'язано з фізико-хімічними процесами та явищами, формуванням заданої структури та властивостей металургійної продукції.</p> <p>Ключові слова: металургія, порошкова металургія, ливарне виробництво, спеціальна металургія, процеси кристалізації, залізобетонні сплави, кольорові сплави, металургійна продукція</p> | <p>Special education focused on research work in the field of metallurgy related to physical and chemical processes and phenomena, the formation of a given structure and properties of metallurgical products.</p> <p>Keywords: metallurgy, powder metallurgy, foundry, special metallurgy, crystallization processes, iron and carbon alloys, non-ferrous alloys, metallurgical products</p> |
| 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 | |
| <p>За класифікатором професій України ДК 003:2010:</p> <p>2147.1 - Молодший науковий співробітник (гірництво, металургія)</p> <p>2147.1 - Науковий співробітник (гірництво, металургія)</p> <p>2147.1 - Науковий співробітник консультант (гірництво, металургія)</p> <p>2149.1 - Молодший науковий співробітник (галузь інженерної справи)</p> <p>2149.1 - Науковий співробітник (галузь інженерної справи)</p> <p>2149.1 - Науковий співробітник консультант (галузь інженерної справи)</p> <p>2149.2 - Інженер-дослідник</p> <p>2310.2 - Викладач вищого навчального закладу</p> | <p>According to the classification of professions of Ukraine DK 003:2010:</p> <p>2147.1 - Junior researcher (mining, metallurgy)</p> <p>2147.1 - Researcher (mining, metallurgy)</p> <p>2147.1 - Researcher consultant (mining, metallurgy)</p> <p>2149.1 - Junior researcher (engineering)</p> <p>2149.1 - Researcher (branch of engineering)</p> <p>2149.1 - Researcher consultant (branch of engineering)</p> <p>2149.2 - Research engineer</p> <p>2310.2 - Higher education lecturer</p> |
| Подальше навчання / Further study | |
| <p>Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих або участь у постдокторських програмах</p> | <p>Obtaining a doctoral degree and additional qualifications in the adult education system or participating in postdoctoral programs</p> |
| 5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment | |
| Викладання та навчання/Teaching and studying | |
| <p>Когнітивний стиль навчання, реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання у видах: лекцій, семінарів, практичних та лабораторних заняття в малих групах, індивідуальних заняттях, застосування інформаційно- комунікаційних технологій за освітніми компонентами.</p> <p>Навчання через самостійні дослідження та презентацію результатів на семінарах та конференціях.</p> | <p>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.</p> <p>Learning through independent research and presentation of results at seminars and conferences.</p> |
| Оцінювання / Assessment | |
| <p>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</p> | <p>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.</p> |

| 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 ethical, 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 відобразити 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

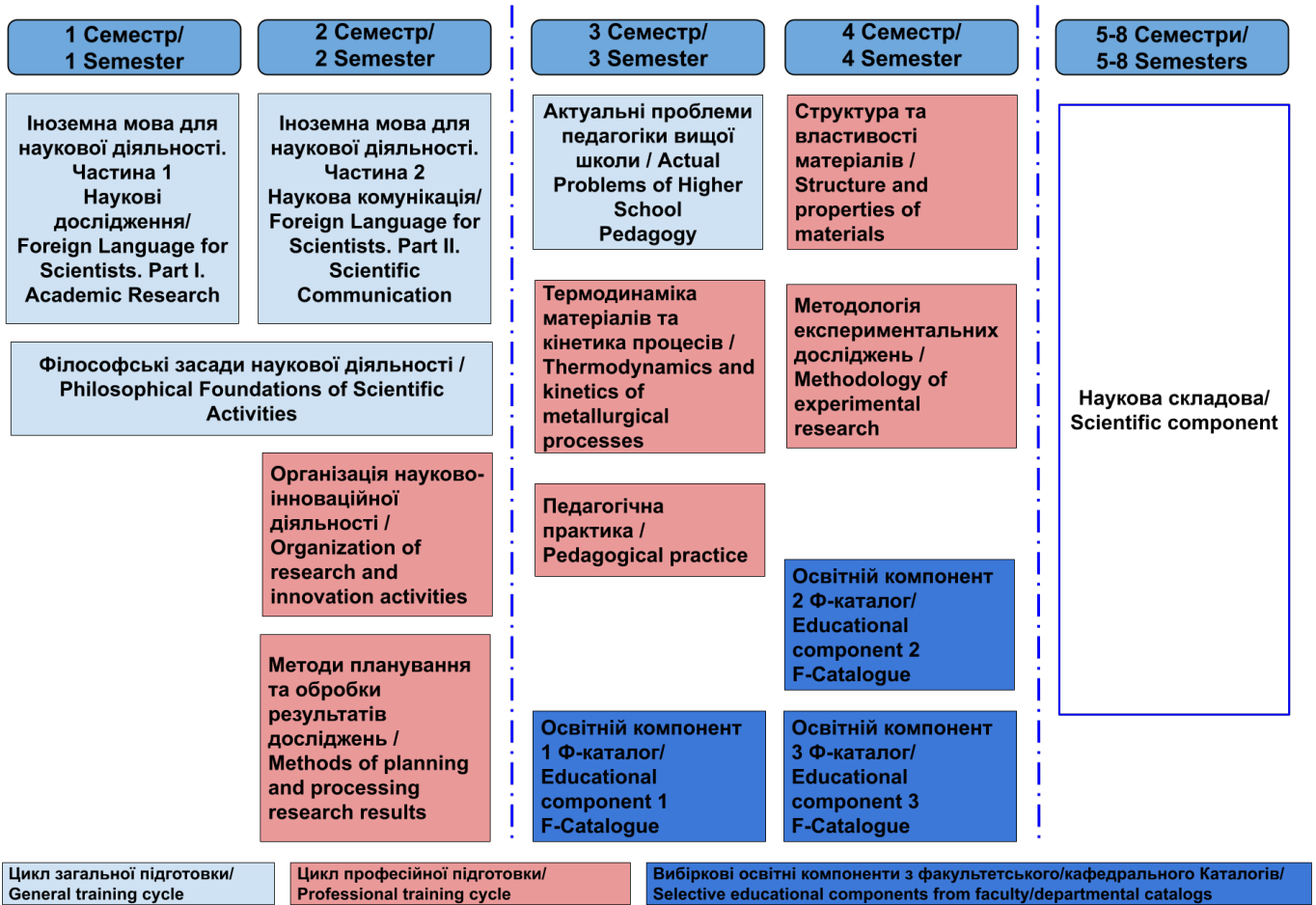
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації

The awarding of a professional qualification is not provided

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

| Код/Code | Освітні компоненти програми/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 Scientific Activity | | |
| 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 Scientific Activity. 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 |
| Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/ Disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher | | | |
| НК 05 | Організація науково-інноваційної діяльності / Organization of Scientific and Innovative Activity | 4.0 | Залік / Final test |
| НК 06 | Методи планування та обробки результатів наукових досліджень / Methods of planning and processing research results | 4.0 | Залік / Final test |
| НК 07 | Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual Problems of Higher School Pedagogy | 2.0 | Залік / Final test |
| НК 08 | Методологія експериментальних досліджень / Methodology of experimental research | 4.0 | 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 | <p>Складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та його затвердження на вченій раді ННІ/факультету. 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.</p> <p>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).</p> | <p>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.</p> <p>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).</p> |
| 2 рік | <p>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.</p> <p>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).</p> | <p>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.</p> <p>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).</p> |

| Рік підготовки | Зміст наукової роботи аспіранта | Форма контролю |
|----------------|---|---|
| 3 рік | <p>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.</p> <p>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).</p> | <p>Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про підготовку проєкту публікації відповідного рівня за темою дисертації.</p> <p>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.</p> |
| 4 рік | <p>Підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог, представлення оформлених результатів досліджень на засіданні кафедри, внесення змін до оформленої дисертації відповідно отриманих рекомендацій. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Проходження процедури атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.</p> | <p>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.</p> <p>Друге звітування: Презентація дисертаційного дослідження на засіданні кафедри у терміни встановлені нормативними документами, надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.</p> <p>Атестація – публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді. Отримання диплому доктора філософії.</p> |

| Year of preparation | Content of the graduate student's research work | Form of control |
|---------------------|--|--|
| Year 1 | <p>Drawing up an individual plan of research work of a graduate student and its approval by the Academic Council of the Institute/Faculty. Selection and justification of the topic of own scientific research, determination of the content, timing and scope of scientific work; selection and justification of the methodology for conducting own scientific research, review and analysis of existing views and approaches that have developed in modern science in the chosen field. Presentation of the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine (category B), or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include single monographs recommended for publication by the Academic Council of the University and passed the peer review or a patent for an invention that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the dissertation).</p> | <p>First report: a report at a meeting of the department on the approval of the dissertation topic and the research plan of the graduate student for the period of postgraduate study with the presentation of the approved individual plan.</p> <p>Second reporting: a report at a meeting of the department on the progress of the individual plan of scientific work of the graduate student with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc., but not less than 1 publication of the appropriate level on the topic of the dissertation).</p> |
| Year 2 | <p>Conducting your own research under the supervision of a supervisor, which involves solving research problems by applying a set of theoretical and empirical methods. Presentation of the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine (category B), or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include single monographs recommended for publication by the Academic Council of the University and peer-reviewed or a patent for an invention that has passed a qualification examination and is directly related to the scientific results of the dissertation).</p> | <p>The first report: a report at a meeting of the department on the progress of the individual plan of scientific work of the graduate student with the presentation of supporting materials on the preparation of a draft of publications of the appropriate level on the topic of the dissertation, on participation in scientific conferences.</p> <p>Second reporting: a report at a meeting of the department on the progress of the individual plan of scientific work of the graduate student with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc., but at least 2 publications of the appropriate level on the topic of the dissertation).</p> |

| Year of preparation | Content of the graduate student's research work | Form of control |
|---------------------|---|--|
| Year 3 | <p>Analysis and synthesis of the results of own scientific research; justification of the scientific novelty of the results, their theoretical and/or practical significance. Presentation of the results in the text of the dissertation research.</p> <p>Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases (these may include single monographs recommended for publication by the Academic Council of the University and passed the peer review or a patent for an invention that has passed the qualification examination and is directly related to the scientific results of the dissertation).</p> | <p>The first report: a report at a meeting of the department on the progress of the individual research plan of the graduate student with the presentation of supporting materials on the preparation of a draft publication of the appropriate level on the topic of the dissertation.</p> <p>Second report: a report at a meeting of the department on the progress of the individual plan of scientific work of the graduate student with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, results of research testing, etc., but not less than 3 publications of the appropriate level on the topic of the dissertation) and the text of the dissertation.</p> |
| Year 4 | <p>Summarizing the results of the dissertation in scientific articles in accordance with the current requirements, presenting the finalized research results at the department meeting, making changes to the finalized dissertation in accordance with the recommendations received. Implementation of the results and obtaining supporting documents.</p> <p>Passing the certification procedure by a one-time specialized academic council on the basis of a public defense of scientific achievements in the form of a dissertation. First report: a report at a meeting of the department on the completion of the dissertation, on the availability of at least 3 publications of the appropriate level with the presentation of supporting materials and the completed text of the dissertation.</p> | <p>Second reporting: Presentation of the dissertation research at a meeting of the department within the time limits established by regulatory documents, providing a conclusion on the scientific novelty, theoretical and practical significance of the dissertation results.</p> <p>Attestation is a public defense of the dissertation in a one-time specialized academic council. Obtaining a Doctor of Philosophy degree</p> |

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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою *Металургія*, спеціальності G10 – *Металургія* здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня *доктора філософії* з присвоєнням кваліфікації: *доктор філософії з металургії*.

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.

Кваліфікаційна робота здобувача перевіряється на плагіат та розміщується в репозитарії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Attestation of applicants for higher education in the educational program *Metallurgy*, specialty G10 – *Metallurgy* is carried out in the form of a public defense of the dissertation and completed with the issuance of a document in the established form on the conferring of the degree of *Doctor of Philosophy* with the award of the qualification: *Doctor of Philosophy in Metallurgy*.

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

The qualification work of the applicant is checked for plagiarism and placed in the University's STL repository for free access.

Attestation is carried out openly and publicly.

