National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

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 26.06.2025 р.
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

КОМП'ЮТЕРИЗОВАНІ ПРОЦЕСИ ЛИТТЯ
COMPUTERISED CASTING PROCESSES

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти	Second (master) level of higher education
Спеціальність: G10 Металургія	Speciality : G10 Metallurgy
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво	Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and Construction
Кваліфікація: магістр з металургії	Qualification: Master of Metallurgy

ID: **83660**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ НОД/360/25 від / dated 27.06 2025

Київ / Kyiv
2025

У разі наявності в описі освітньої програми будь-яких розбіжностей, перевагу має текст українською мовою / In case of any differences in interpretation of the information in the educational programme, the Ukrainian text shall prevail

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи / Head of the project team:

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

Члени робочої групи / Project team members:

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 Миранівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри ливарного виробництва / Huriia Iryna, Candidate of technical sciences, Associate Professor, Associate Professor of Foundry Production

Смірнова Яна Олександрівна, доктор філософії, асистент кафедри ливарного виробництва / Smirnova Yana, PhD, Assistant of the Department of Foundry Production

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра ливарного виробництва / The Department of Foundry is responsible for the training of higher education students under the study programme.

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 МІНІЦЬКИЙ / 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 експертної групи. Наказ Про організацію та планування освітнього процесу на 2025-2026 навчальний рік.

The results of processing open sources of information, employers' requests, analytical reports on modern requirements for employees in the specialty, feedback from the academic community and students in the specialty G10 Metallurgy and recommendations from the expert group. Order on the organisation and planning of the educational process for the academic year 2025-2026.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Підготовка магістрів за спеціальністю Металургія була відкрита 2018 р.

У 2020 р. було затверджено другу (оновлену) редакцію опису ОПП, що було зумовлено такими чинниками: 1) затвердження в КПІ ім. Ігоря Сікорського нової форми опису освітніх програм; 2) внесення змін до Національної рамки кваліфікацій (НРК) відповідно до яких освітньо-професійний рівень магістр відповідав 8 рівню НРК; 3) Мета ОП у порівнянні з 2018 роком більш розширена; 4) внесення змін до Програмних результатів навчання.

Видалені освітні компоненти «Математичне моделювання систем і процесів», «Математичні методи оптимізації», «Теорія і практика наукових досліджень», «Чинники успішного працевлаштування за фахом», «Конструювання литих деталей» та «Кольорове литво». Замість освітніх компонентів «Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку», «Навчальна дисципліна з менеджменту (розробки стартап-проектів)» з'явилися «Основи інженерії та технології сталого розвитку» та «Інноваційний менеджмент»

Редакція ОП відбулася 2021 р. у зв'язку зі змінами НРК відповідно до яких освітньо-професійний рівень магістр відповідає 7 рівню НРК та затвердженням наказом МОН України від 24.11.2020 р. № 1455 Стандарту вищої освіти другого рівня за спеціальністю 136 «Металургія». Були переглянуті та приведені у відповідність до Стандарту вищої освіти Загальні і Фахові компетентності та Програмні результати навчання.

Відбулась заміна освітніх компонентів «Проектування ливарних цехів» та «Курсовий проєкт із Проектування цехів» на «Конструювання литих деталей» та «Мідні сплави». Змінилась кількість кредитів дослідницького компоненту «Робота над магістерською дисертаціє» з 16 на 12.

Редакція ОП відбулася у 2022 році. Відбулася зміна назв освітніх компонентів «Практикум з іншомовного ділового спілкування», «Мідні сплави», «Композиційні литво» на «Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації», «Жароміцні сплави» та «Порошкові композиційні матеріали».

Ще одна редакція відбулася у 2023 р., були враховані рекомендацій експертів та членів ГЕР. Проєктна 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.

Відбулися зміни кількості кредитів освітніх компонентів «Конструювання литих деталей», «Жароміцні сплави» та «Порошкові композиційні матеріали». Відбувся розподіл на частини дослідницького (наукового) компонента «Наукова робота за темою магістерської дисертації» - Частинна 1 Основи наукових досліджень, Частинна 2. Наукова робота над дисертацією.

На запит бізнесу в 2025 р. було розроблено та впроваджено сертифіковану програму «Спеціальна металургія», яка орієнтована на актуальні потреби промисловості та сприяє підвищенню конкурентоспроможності випускників на ринку праці. Програма включає комплекс освітніх компонентів, що дозволяють здобувачам формувати індивідуальну траєкторію навчання відповідно до їхніх професійних інтересів та кар'єрних цілей. Запровадження цієї програми сприяє посиленню взаємодії між закладом вищої освіти та роботодавцями, а також забезпечує адаптацію освітнього процесу до сучасних вимог індустрії.

З метою збалансування навчального навантаження у третьому семестрі обсяг магістерської дисертації було збільшено з 14 до 16 кредитів ECTS. Це забезпечило сумарний обсяг 30 кредитів на семестр згідно з європейською практикою академічного планування.

The Master's program in Metallurgy was launched in 2018.
In 2020, the second (updated) version of the EPP description was approved, which was due to the following factors: 1) approval of a new form of description of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute; 2) amendments to the National Qualifications Framework (NQF), according to which the educational and professional level of Master corresponded to the 8th level of the NQF; 3) the purpose of the EP compared to 2018 is more expanded; 4) amendments to the Program Learning Outcomes.
The educational components “Mathematical Modeling of Systems and Processes”, “Mathematical Methods of Optimization”, “Theory and Practice of Scientific Research”, “Factors of Successful Employment in the Specialty”, “Design of Cast Parts” and “Nonferrous Casting” were removed. Instead of the educational components “Discipline on Sustainable Development” and “Discipline on Management (Development of Startup Projects)”, the “Fundamentals of Sustainable Development Engineering and Technology” and “Innovation Management” appeared.

The OP was revised in 2021 due to changes in the NQF, according to which the educational and professional level of master's degree corresponds to the 7th level of the NQF and the approval of the Standard of Higher Education of the second level in specialty 136 “Metallurgy” by the order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated 24.11.2020 No. 1455. The General and Professional Competencies and Program Learning Outcomes were revised and brought in line with the Higher Education Standard.
The educational components “Design of Foundries” and “Course Project on Design of Foundries” were replaced by “Design of Cast Parts” and “Copper Alloys”. The number of credits of the research component “Work on a Master's Thesis” has changed from 16 to 12.
The revision of the OP took place in 2022. The names of the educational components “Workshop on Foreign Language Business Communication”, “Copper Alloys”, “Composite Castings” were changed to “Practical Foreign Language Course for Business Communication”, “Heat-resistant alloys” and “Powder Composite Materials”.
Another revision took place in 2023, taking 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 License Terms.

The number of credits of the educational components “Design of Cast Parts”, “Heat-resistant alloys” and “Powder Composite Materials” has been changed. The research (scientific) component “Scientific work on the topic of the master's thesis” was divided into parts - Part 1 Fundamentals of scientific research, Part 2. Scientific work on the dissertation.

At the request of business, in 2025, a certified Special Metallurgy program was developed and implemented, which is focused on the current needs of industry and helps to increase the competitiveness of graduates in the labor market. The program includes a set of educational components that allow applicants to form an individual learning path in accordance with their professional interests and career goals. The introduction of this program helps to strengthen the interaction between higher education institutions and employers, and ensures the adaptation of the educational process to modern industry requirements.

In order to balance the workload in the third semester, the volume of the master's thesis was increased from 14 to 16 ECTS credits. This provided a total of 30 credits per semester in accordance with European academic planning practices.

Translated with DeepL.com (free version)

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 магістра магістр з металургії	Master Degree Master of Metallurgy
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Комп'ютеризовані процеси лиття	Computerised Casting Processes
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці	Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
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_OPPM_KPL	

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose	
Полягає в підготовці висококваліфікованих фахівців, які будуть здатні до інноваційного розвитку та впровадження сучасних технологій у галузі лиття та матеріалів. Програма розроблена таким чином, щоб сформувати у здобувачів широкий спектр компетенцій, необхідних для ефективної професійної діяльності в умовах сучасних викликів, передбачає набуття навичок і знань, які дозволять фахівцям розробляти та впроваджувати інноваційні технології лиття, створювати нові матеріали з урахуванням принципів сталого розвитку, а також проводити дослідні, проектно-технологічні та виробничо-технологічні роботи. Освітня програма ставить за мету створення сучасних наукових знань у галузі інженерії лиття та матеріалів, які студенти зможуть застосовувати у різних сферах науки та техніки. Ця мета узгоджується з довгостроковою стратегією розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 роки, яка орієнтована на формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку та дозволить їм ефективно працювати в умовах глобальних технологічних змін, сприяючи підвищенню технологічного рівня України.	The program aims to train highly qualified specialists who will be capable of innovative development and implementation of modern technologies in the field of casting and materials. The program is designed to develop a wide range of competencies necessary for effective professional activity in the face of modern challenges, provides for the acquisition of skills and knowledge that will allow specialists to develop and implement innovative casting technologies, create new materials taking into account the principles of sustainable development, as well as conduct research, design and technological and production and technological work. The educational program aims to create modern scientific knowledge in the field of casting and materials engineering that students can apply in various fields of science and technology. This goal is in line with the long-term development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025-2030, which is focused on shaping the society of the future based on the concept of sustainable development and will allow them to work effectively in the face of global technological change, contributing to the technological level of Ukraine.

3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об’єкти вивчення: наукові основи, технології та обладнання металургії (відповідно до спеціалізації). **Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних розробляти і використовувати сучасні технології металургійного виробництва. **Теоретичний зміст предметної області:** теоретичні основи процесів металургійного виробництва. **Методи, методики та технології:** експериментальні методи дослідження матеріалів і процесів, методи моделювання, спеціальні методи (відповідно до спеціалізації), технології металургії відповідно до спеціалізації. **Інструменти та обладнання:** експериментально вимірювальні інструменти, технологічне обладнання згідно із спеціалізацією, спеціалізоване програмне забезпечення.	**Objects of study**: scientific foundations, technologies and equipment of metallurgy (according to specialization). **Learning objectives**: training of specialists capable of developing and using modern technologies of metallurgical production. **Theoretical content of the subject area**: theoretical foundations of metallurgical production processes. **Methods, techniques and technologies**: experimental methods of research of materials and processes, modeling methods, special methods (according to specialization), metallurgy technologies according to specialization. **Tools and equipment:** experimental and measuring instruments, technological equipment according to specialization, specialized software
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational and professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
Освітня програма спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, які володіють сучасними знаннями та практичними навичками у сфері металургії, ливарного виробництва, спеціальних жароміцних сплавів, композиційних матеріалів та спеціальних способів лиття. Програма забезпечує інтеграцію інжинірингових рішень у виробничі процеси, що сприяє підвищенню ефективності створення литих виробів. Вона враховує сучасний стан розвитку металургійної галузі та орієнтована на професійний розвиток у промисловості та науково-дослідній сфері. Ключові слова: металургія, ливарне виробництво, спеціальні способи лиття, інженерія лиття, композиційні матеріали	The educational program is aimed at training highly qualified specialists with up-to-date knowledge and practical skills in metallurgy, foundry, special heat-resistant alloys, composite materials and special casting methods. The program ensures the integration of engineering solutions into production processes, which helps to improve the efficiency of cast products. It takes into account the current state of development of the metallurgical industry and is focused on professional development in industry and research. Keywords: metallurgy, foundry, special casting methods, casting engineering, composite materials
Особливості освітньої програми / Features	

Застосовуються інноваційні технології навчання. Програма включає навчальні дисципліни, які поглиблюють дослідницькі компетентності та знання спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і тим самим забезпечують формування якісного конкурентноздатного фахівця з початковою науковою підготовкою. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять представників роботодавців, проведення практики на виробництвах галузі Налагоджена взаємодія з роботодавцями щодо проходження екскурсій та практики на підприємствах галузі. Здобувачі мають можливість реалізувати індивідуальну освітню траєкторію за програмами академічної мобільності.	Innovative teaching technologies are used. The program includes academic disciplines that deepen research competencies and knowledge of special sections of fundamental and professionally oriented disciplines and thereby ensure the formation of a high-quality competitive specialist with initial scientific training. The program involves the involvement of employers' representatives in classroom sessions and internships at industry facilities. We have established cooperation with employers on excursions and internships at industry enterprises. Students have the opportunity to implement an individual educational trajectory under academic mobility programs.
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: 2147.2 – Інженер-технолог (металургія) 2149.2 – Інженер 2149.2 – Інженер-конструктор 2149.2 – Інженер-технолог	According to the classification of professions of Ukraine DK 003:2010: 2147.2 - Process engineer (metallurgy) 2149.2 - Engineer 2149.2 - Design engineer 2149.2 - Process engineer
Подальше навчання / Further study	
Навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти. Здобуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.	Study at the third (educational and scientific) level of higher education. Obtaining additional qualifications in the adult education system.
5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Когнітивний стиль викладання, реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання із використанням технології змішаного навчання у видах: лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, курсові роботи, виконання творчих робіт та завдань у формі ДКР, РР і рефератів, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно- комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, дистанційні курси) за освітніми компонентами.	Cognitive style of teaching, implemented by the method of problem-based learning using blended learning technology in the following forms: lectures, practical classes, laboratory classes, term papers, creative works and assignments in the form of research and development, research and development and abstracts, independent work with the possibility of consulting with the teacher, individual classes, the use of information and communication technologies (e-learning, online lectures, distance learning courses) for educational components.
Оцінювання / Assessment	
Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.	Current and semester control in the form of laboratory reports, presentations, written examinations and defense of qualification work are evaluated in accordance with the defence criteria of the Rating System.

6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми у галузі металургії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог		Ability to solve complex tasks and problems in the field of metallurgy, which involves research and/or innovation and is characterized by uncertainty of conditions and requirements
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	Ability to conduct research at the appropriate level.
ЗК 02	Здатність працювати автономно.	Ability to work autonomously.
ЗК 03	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).	Ability to communicate with representatives of other professional groups of different levels (with experts from other fields of knowledge/ types of economic activity).
ЗК 04	Здатність працювати в міжнародному контексті.	Ability to work in an international context.
ЗК 05	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.	Ability to show initiative and entrepreneurship.
ЗК 06	Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).	Ability to act on the basis of ethical considerations (motives).
ЗК 07	Прагнення до збереження навколишнього середовища.	Commitment to environmental protection.
ЗК 08	Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність у міжнародному середовищі	Ability to conduct professional, including research activities in an international environment
ЗК 09	Здатність будувати професійну діяльність, бізнес і приймати рішення, керуючись засадами соціальної відповідальності, правових та етичних норм	Ability to build professional activities, business and make decisions based on the principles of social responsibility, legal and ethical standards
ЗК 10	Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, при необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності	Ability to analyze, verify, evaluate the completeness of information in the course of professional activity, if necessary, supplement and synthesize missing information and work in conditions of uncertainty
ЗК 11	Здатність пропонувати концепції, моделі, винаходити й апробовувати способи й інструменти професійної діяльності з використанням природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук	Ability to propose concepts, models, invent and test methods and tools of professional activity using natural, social, humanitarian and economic sciences
ЗК 12	Критично осмислювати наукові факти, гіпотези, теорії, засоби, інформувати фахівців і нефахівців з проблематики та їх вирішення та використовувати власний досвід в галузі професійної діяльності	Critically comprehend scientific facts, hypotheses, theories, tools, inform specialists and non-specialists about the problems and their solutions and use their own experience in the field of professional activity
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері металургії, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.	Ability to develop and implement projects in the field of metallurgy, as well as related interdisciplinary projects.
ФК 02	Здатність враховувати технічні, правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні аспекти інженерних та управлінських рішень в металургії.	Ability to take into account technical, legal, social, environmental, ethical, economic and commercial aspects of engineering and management decisions in metallurgy.
ФК 03	Здатність забезпечувати якість в металургії.	Ability to ensure quality in metallurgy.

ФК 04	Здатність аналізувати і вдосконалювати технологічні процеси в металургії.	Ability to analyze and improve technological processes in metallurgy.
ФК 05	Здатність науково обґрунтовувати вибір матеріалів, основного та допоміжного обладнання для реалізації металургійних технологій.	Ability to scientifically justify the choice of materials, main and auxiliary equipment for the implementation of metallurgical technologies.
ФК 06	Здатність оцінювати технічні, економічні, екологічні, безпекові та інші ризики при плануванні або впровадженні нових технологічних процесів.	Ability to assess technical, economic, environmental, safety and other risks when planning or implementing new technological processes.
ФК 07	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження в металургії та інтерпретувати їх результати.	Ability to plan and perform experimental studies in metallurgy and interpret their results.
ФК 08	Здатність приймати ефективні рішення в металургії.	Ability to make effective decisions in metallurgy.
ФК 09	Здатність розв’язувати складні задачі і проблеми металургії в широких та мультидисциплінарних контекстах, у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.	Ability to solve complex problems and issues of metallurgy in broad and multidisciplinary contexts, in new or unfamiliar environments with incomplete or limited information, taking into account aspects of social and ethical responsibility.
ФК 10	Здатність управляти робочими або навчальними процесами у сфері металургії, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.	ФК 10 Здатність управляти робочими або навчальними процесами у сфері металургії, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. Ability to manage work or educational processes in the field of metallurgy, which are complex, unpredictable and require new strategic approaches.
ФК 11	Здатність проводити пошук та аналіз науково-технічної інформації за фахом, вивчення, вітчизняного й закордонного досвіду, структурувати та використовувати в дослідницькій діяльності	Ability to search and analyze scientific and technical information in the specialty, study, domestic and foreign experience, structure and use in research activities
ФК 12	Здатність здійснювати оптимізацію технологічних процесів з метою отримання якісної продукції	Ability to optimize technological processes in order to obtain quality products
ФК 13	Здатність проводити експериментальні дослідження процесів металургії, обробляти результати досліджень, аналізувати та публікувати їх	Ability to conduct experimental studies of metallurgical processes, process research results, analyze and publish them

7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Розробляти технологію виробництва на основі розуміння процесів, що відбуваються, з урахуванням особливостей виробництва та визначати оптимальний режим роботи обладнання з урахуванням наявних невизначеностей та ризиків.	Develop production technology based on an understanding of the processes taking place, taking into account the specifics of production, and determine the optimal mode of equipment operation, taking into account the existing uncertainties and risks.
ПРН 02	Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її, обирати оптимальні методи та здійснювати статистичний аналіз даних.	Collect the necessary information using scientific and technical literature, databases and other sources, analyze and evaluate it, choose the best methods and perform statistical analysis of data.
ПРН 03	Розробляти заходи з охорони праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності.	Develop measures for labor and environmental protection in research and production activities.
ПРН 04	Вільно спілкуватися державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері металургії та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.	Communicate fluently in the state and English languages orally and in writing to discuss professional problems and results of activities in the field of metallurgy and a wider range of engineering issues, present research results and innovative projects.
ПРН 05	структуру і властивості матеріалів металургійного виробництва.	Correlate the chemical composition, structure and properties of metallurgical materials.
ПРН 06	Формувати структуру і властивості продукції металургійного виробництва відповідно до потреб замовників.	To shape the structure and properties of steel products in accordance with the needs of customers
ПРН 07	Аналізувати енергетичну ефективність технологічних процесів та обладнання, відповідно до спеціалізації, та розробляти заходи з енергозбереження	Analyze the energy efficiency of technological processes and equipment, in accordance with the specialization, and develop energy saving measures
ПРН 08	Пропонувати нові технічні рішення з урахуванням цілей та ресурсних обмежень, економічних, екологічних, правових та безпекових аспектів, розробляти і застосовувати нові металургійні технології.	To propose new technical solutions, taking into account goals and resource constraints, economic, environmental, legal and safety aspects, and to develop and apply new metallurgical technologies.
ПРН 09	Організовувати і керувати лабораторним контролем сировини і продукції металургійного виробництва.	Organize and manage laboratory control of raw materials and products of metallurgical production.
ПРН 10	Застосовувати сучасні математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв’язання складних задач і проблем металургії.	Apply modern mathematical methods, digital technologies, and specialized software to solve complex problems and issues in metallurgy.
ПРН 11	Обирати і обґрунтовувати вихідну сировину, матеріали та напівпродукти відповідно до умов металургійного виробництва за спеціалізацією з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.	Select and justify raw materials, materials and semi-products in accordance with the conditions of metallurgical production in the specialization, taking into account technological and other uncertainties.
ПРН 12	Розраховувати витратні показники сировини, матеріалів та енергії, оцінювати вплив на продуктивність агрегату та на якість кінцевого продукту вихідних параметрів з урахуванням технологічних та інших невизначеностей.	Calculate the consumption rates of raw materials, materials, and energy, assess the impact of output parameters on the unit's performance and the quality of the final product, taking into account technological and other uncertainties.
ПРН 13	Забезпечувати потрібні техніко-економічні показники при керуванні складними металургійними процесами.	Ensure the required technical and economic performance in the management of complex metallurgical processes.

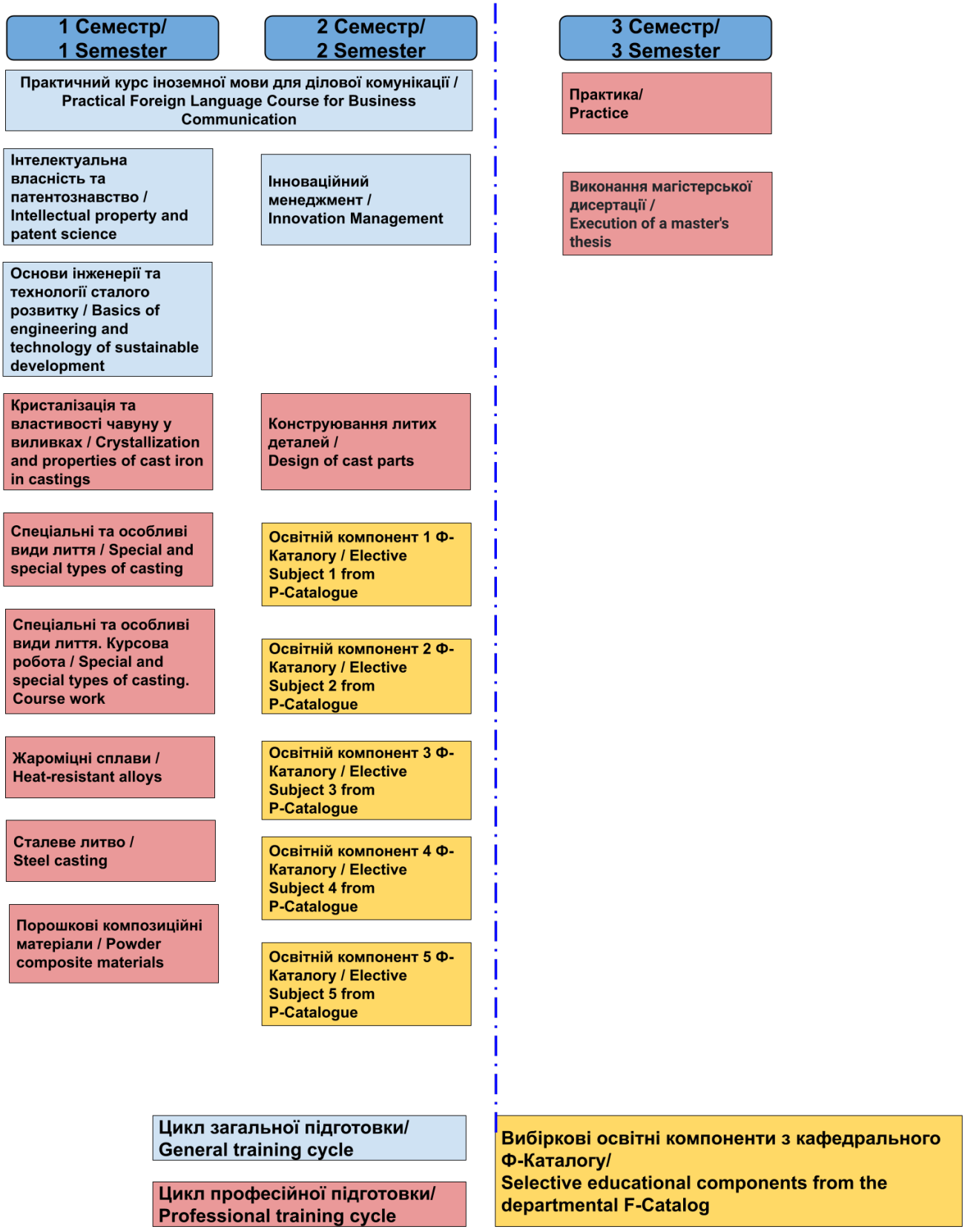
ПРН 14	Вміння використовувати методи захисту об’єктів інтелектуальної власності	Ability to use methods of intellectual property protection
ПРН 15	Розуміння фізико-хімічних основ легування, мікролегування, модифікування та рафінування, впливу хімічного складу на структуроутворення і експлуатаційні властивості чорних і кольорових металів і сплавів	Understand the physicochemical fundamentals of alloying, microalloying, modification and refining, the influence of chemical composition on the structure formation and performance properties of ferrous and non-ferrous metals and alloys
ПРН 16	Вміння конструювати литі деталі з урахуванням вимог технології	Ability to design cast parts taking into account the requirements of the technology
ПРН 17	Розуміння різних способів формоутворення та проектування оснащення для різних видів литва.	Understand the different ways of molding and designing tooling for different types of casting
ПРН 18	Вміння використовувати нормативні документів, згідно яких здійснюється розроблення та оформлення проектно-конструкторської документації і звітів з наукових досліджень	Ability to use regulatory documents, according to which the development and execution of design and construction documentation and research reports is carried out
ПРН 19	Розуміння властивостей новітніх конструкційних матеріалів та сучасних технологій виготовлення із них виробів	Understand the properties of the latest construction materials and modern technologies for manufacturing products from them
ПРН 20	Уміння, виходячи з прийнятої технології, визначити необхідні вимоги до конструкції виливка та вимоги до ливарних матеріалів	Ability, based on the adopted technology, to determine the necessary requirements for the design of the casting and the requirements for casting materials
ПРН 21	Вміння 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.	Ability to research conceptual, mathematical and computer models of metallurgical processes and systems, effectively use them to obtain new knowledge and/or create innovative products in metallurgy.

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 disciplines
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.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of 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. Use of equipment for lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
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 подвійне дипломування	Possibility of concluding agreements on academic mobility and internships
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, К1), про подвійне дипломування, тривалі міжнародні проекти, які передбачають включення навчання студентів	Possibility to conclude agreements on international academic mobility (Erasmus+, K1), double diploma, long-term international projects that include student training
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 ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
ЗО 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Інноваційний менеджмент / Innovation Management	3.0	Залік / Final test
Обов’язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Кристалізація та властивості чавуну у виливках / Crystallization and properties of cast iron in castings	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Спеціальні та особливі види лиття / Special and special types of casting	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Спеціальні та особливі види лиття. Курсова робота / Special and special types of casting. Course work	1.0	Залік / Final test
ПО 04	Конструювання литих деталей / Design of cast parts	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Жароміцні сплави / Heat-resistant alloys	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Сталеве литво / Steel casting	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Порошкові композиційні матеріали / Powder composite materials	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 09	Виконання магістерської дисертації / Completion of Master’s Dissertation	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
Загальний обсяг обов’язкових компонентів / Total volume of the required components:		67	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		23	
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:		67	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		90	

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



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютеризовані процеси лиття», проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації – **магістр з металургії.**

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Після захисту кваліфікаційна робота розміщують у репозитарії закладу вищої освіти для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Certification of applicants for higher education in the educational program «Computerised Casting Processes is carried out in the form of a qualification work defense and ends with the issuance of a document of the established sample on awarding a master's degree with the qualification – **Master of Metallurgy**.

The qualifying work must be checked for plagiarism.

After the examination, the qualification work is placed in the repository of the higher education institution for free access.

Attestation is carried out openly and publicly.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ЗК 01		X			X							X	
ЗК 02			X		X		X			X		X	
ЗК 03	X		X	X									X
ЗК 04			X	X									X
ЗК 05				X			X					X	
ЗК 06				X								X	
ЗК 07					X				X				X
ЗК 08	X		X										
ЗК 09		X		X								X	
ЗК 10	X					X		X			X	X	X
ЗК 11													X
ЗК 12					X	X			X			X	X
ФК 01				X	X				X		X		X
ФК 02							X					X	
ФК 03	X				X		X	X		X			X
ФК 04					X	X			X	X	X	X	
ФК 05					X		X	X					
ФК 06					X				X	X		X	
ФК 07					X	X				X		X	X
ФК 08							X		X		X	X	X
ФК 09		X		X	X			X					X
ФК 10				X			X					X	X
ФК 11	X		X								X	X	
ФК 12				X	X	X		X	X	X	X	X	X
ФК 13												X	

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ПРН 01					X	X			X	X	X		X
ПРН 02	X											X	X
ПРН 03					X					X			X
ПРН 04			X	X								X	
ПРН 05					X	X		X	X	X	X		
ПРН 06					X	X	X	X	X	X			
ПРН 07									X	X			X
ПРН 08		X		X	X			X	X			X	X
ПРН 09											X		X
ПРН 10							X					X	X
ПРН 11						X			X	X	X		
ПРН 12												X	X
ПРН 13				X							X	X	
ПРН 14	X												
ПРН 15						X				X			
ПРН 16					X		X	X		X			X
ПРН 17							X	X				X	X
ПРН 18							X					X	X
ПРН 19					X			X	X	X			X
ПРН 20						X		X				X	X
ПРН 21		X										X	