

# ПРОЄКТ

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 № \_\_\_\_\_

від / dated \_\_\_\_ 20\_\_ р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council  
\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

## ЦИФРОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ІНЖЕНЕРІЇ МАТЕРІАЛІВ DIGITAL TECHNOLOGIES IN MATERIALS ENGINEERING

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА /  
INTERDISCIPLINARY PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Основна спеціальність: G10 Металургія

Додаткова спеціальність: F7 Комп'ютерна  
інженерія

Освітня кваліфікація: Бакалавр з цифрових  
технологій інженерії матеріалів

The first (bachelor) level of higher education

Basic Speciality : G10 Metallurgy

Additional speciality: F7 Computer engineering

Educational qualification: Bachelor in Digital  
Technologies of Materials Engineering

ID:

Введено в дію з / Enacted since

2026/2027 навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ \_\_\_\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 2026

Київ / Kyiv  
2026

*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 проєктної групи

Лук'яненко Іван Віталійович, доцент кафедри ливарного виробництва, доцент, к.т.н.

Члени проєктної групи:

Ямшинський Михайло Михайлович, завідувач кафедри ливарного виробництва, професор, д.т.н.

Лютий Ростислав Володимирович, професор кафедри ливарного виробництва, доцент, д.т.н.

Тарасенко-Клятченко Оксана Володимирівна, доцент кафедри системного програмування і спеціалізованих комп'ютерних систем, к.т.н., доцент

Смірнова Яна Олександрівна, старший викладач кафедри ливарного виробництва, доктор філософії

Шкварун Іван Романович, студент групи НЛ-41 кафедри ливарного виробництва

**ПОГОДЖЕНО / AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G 10 Металургія/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G 10 Metallurgy (протокол / minutes of meeting № \_/26 від / dated \_\_.\_\_.2026)

Голова НМКУ- G 10/ Head of the SMCU- G 10

\_\_\_\_\_ Анатолій МІНИЦЬКИЙ / Anatolii MINITSKYI

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності F7 Комп'ютерна інженерія

Голова НМКУ- F7

\_\_\_\_\_ Сергій СТИПЕНКО

(протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

\_\_\_\_\_ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА

(протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026 р.)

**ВРАХОВАНО / CONSIDERED:**

- вимоги до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 21 березня 2025 року № 482 (зі змінами), зареєстрований в Міністерстві юстиції України 07 квітня 2025 року за № 573/43943 на виконання Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу»;
- вимоги нормативних документів Національного агентства із забезпечення якості

вищої освіти;

- вимоги Постанови КМУ від 21.06.2024 року № 734 «Про затвердження Порядку 1.3/29 проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських»;
- вимоги Положення про освітні програми в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>;
- вимоги і рекомендації наказу НОД/215/26 від 18.03.2026 "Про планування та організацію освітнього процесу 2026/2027 н.р.
- результати обговорень з роботодавцями;
- результати обговорень на засіданнях кафедри ливарного виробництва;
- результати обговорень на засіданнях НМКУ F7 та G10.

- requirements for interdisciplinary educational (scientific) programs in accordance with the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated March 21, 2025, No. 482 (as amended), registered with the Ministry of Justice of Ukraine on April 7, 2025, under No. 573/43943, pursuant to the Law of Ukraine "On Amendments to Certain Laws of Ukraine Regarding the Development of Individual Educational Trajectories and Improvement of the Educational Process";
- requirements of the regulatory documents of the National Agency for Higher Education Quality Assurance (NAQA);
- requirements of the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated June 21, 2024, No. 734 "On Approval of the Procedure for Basic Combined Arms Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers";
- requirements of the Regulations on Educational Programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- requirements and recommendations of Order No. NOD/215/26 dated March 18, 2026, "On Planning and Organization of the Educational Process for the 2026/2027 Academic Year";
- results of discussions with employers;
- results of discussions at the meetings of the Department of Foundry Production;
- results of discussions at the meetings of the Methodological Councils (NMKU) F7 and G10.

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

Підготовку бакалаврів за міждисциплінарною ОПП «Цифрові технології інженерії матеріалів», яка була створена на стику спеціальностей «G10 Металургія» та «F7 Комп'ютерна інженерія», було відкрито в 2026 р. Основою цієї ОП стала ОП «Комп'ютеризовані процеси лиття» в останній редакції 2025 року. Основною передумовою трансформації традиційної освітньої програми у нову міждисциплінарну освітньо-професійну програму стала необхідність адаптації змісту навчання до сучасних тенденцій розвитку інженерії та концепцій Industry 4.0/5.0.

Ключовим фактором змін стали результати опитування здобувачів вищої освіти та роботодавців, які у своїй більшості висловили потребу у суттєвому розширенні частки освітніх компонентів, присвячених новітнім інформаційним технологіям.

Програма враховує сучасні підходи до інтеграції цифрових технологій у виробничі процеси, впровадження елементів комп'ютерної інженерії, цифрового моделювання та управління технологічними системами, що забезпечує підготовку фахівців нового покоління для високотехнологічних галузей металургійного виробництва.

The bachelor's degree training under the interdisciplinary Educational and Professional Program (EPP) "Digital Technologies in Materials Engineering," established at the intersection of specialties "G10 Metallurgy" and "F7 Computer Engineering," was launched in 2026. This

---

program is based on the 2025 revised version of the "Computerized Casting Processes" curriculum. The primary driver for transforming the traditional educational program into a new interdisciplinary one was the need to adapt learning content to contemporary engineering trends and Industry 4.0/5.0 concepts.

A key factor in these changes was the results of surveys conducted among students and employers, the majority of whom expressed a need for a significant increase in educational components dedicated to cutting-edge information technologies.

The program incorporates modern approaches to integrating digital technologies into production processes, implementing elements of computer engineering, digital modeling, and technological systems management, thereby ensuring the training of a new generation of specialists for high-tech sectors of metallurgical production.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація / General information</b>		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» 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 бакалавра Бакалавр з цифрових технологій інженерії матеріалів	Bachelor Degree Bachelor in Digital Technologies of Materials Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Цифрові технології інженерії матеріалів	Digital Technologies in Materials Engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Не акредитовано	Not accredited
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови / Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
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	<a href="https://osvita.kpi.ua/GF88_OP_PV_CTIM">https://osvita.kpi.ua/GF88_OP_PV_CTIM</a>	

## 2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Мета освітньої програми полягає у підготовці фахівців нового покоління, здатних відповідати на сучасні виклики у галузі металургії та комп'ютерної інженерії, які використовують знання в обох галузях для розв'язання складних інженерних і технологічних завдань, які пов'язані з проектуванням, розробленням, забезпеченням якості та супроводженням технічного та програмного забезпечення комп'ютерних систем, що зумовлює ефективність і сталий розвиток металургійного виробництва.

Освітня програма відповідає місії та стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 роки, орієнтованій на створення інноваційного освітньо-наукового середовища та формування суспільства майбутнього на засадах сталого розвитку. Її реалізація спрямована на підготовку висококваліфікованих інженерів, здатних застосовувати цифрові технології та ґрунтовні знання технологічних і виробничих процесів для підвищення ефективності інженерії матеріалів і розвитку науково-технічного потенціалу України.

The purpose of the educational programme is to train a new generation of specialists capable of responding to contemporary challenges in the fields of metallurgy and computer engineering, who apply their knowledge in both fields to solve complex engineering and technological problems relating to the design, development, quality assurance and the maintenance of hardware and software for computer systems, thereby ensuring the efficiency and sustainable development of metallurgical production.

The educational programme aligns with the mission and development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025-2030, which is focused on creating an innovative educational and scientific environment and shaping the society of the future on the principles of sustainable development. Its implementation is aimed at training highly qualified engineers capable of applying digital technologies and in-depth knowledge of technological and production processes to enhance the efficiency of materials engineering and develop Ukraine's scientific and technical potential.

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
<p><b>Об'єкт вивчення</b> фізико-хімічні та механічні процеси, явища, устаткування, технології, пов'язані з отриманням та обробленням металургійної продукції; комп'ютерні системи; ІоТ, периферійні та вбудовані, системи; інформаційні інфраструктури, їх апаратно-програмне забезпечення, інтерфейси, процеси життєвого циклу, забезпечення якості, надійності та безпеки. Впровадження новітніх цифрових технологій у металургію та ливарні процеси, розроблення алгоритмів, математичних та фізичних моделей для забезпечення підвищення якості, надійності та безпеки.</p> <p><b>Мета навчання</b> Підготовка фахівців нового покоління, здатних самостійно розробляти, виконувати та впроваджувати технології комп'ютерної інженерії у високотехнологічній металургійній проєкти.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області</b> Фізико-хімічні та механічні процеси, явища, устаткування, технології, пов'язані з отриманням та обробленням металургійної продукції; принципи комп'ютерної інженерії (проєктування, програмування, обслуговування апаратно-програмних компонентів), спрямовані на створення та вдосконалення цифрових технологічних ланцюгів і інтелектуальних систем керування металургійним виробництвом.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> Теоретичні та експериментальні методи дослідження, технології виготовлення виробів металургійної галузі, випалення та лиття металів і сплавів, отримання композитів, зварні технології, методики та технології подання, отримання, зберігання, передавання, обробки та захисту інформації, методи та технології людино-машинної взаємодії.</p> <p><b>Інструменти та обладнання</b> Технологічне, лабораторне та контрольно-вимірвальне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, апаратне та спеціалізоване програмне забезпечення, програмно-технічні засоби моделювання, автоматизації проєктування, тестування, виробництва, моніторингу, засоби штучного інтелекту для підтримки задач комп'ютерної інженерії.</p>	<p><b>Subject of Study</b> Physicochemical and mechanical processes, phenomena, equipment, and technologies related to the production and processing of metallurgical products; computer systems; IoT, peripheral, and embedded systems; information infrastructures, including their hardware and software, interfaces, lifecycle processes, quality assurance, reliability, and security. Implementation of cutting-edge digital technologies in metallurgy and foundry processes; development of algorithms, as well as mathematical and physical models to enhance quality, reliability, and security.</p> <p><b>Learning Objectives</b> Training a new generation of specialists capable of independently developing, utilizing, and implementing computer engineering technologies within high-tech metallurgical processes.</p> <p><b>Theoretical Content of the Subject Area</b> Physicochemical and mechanical processes, phenomena, equipment, and technologies related to the production and processing of metallurgical products; principles of computer engineering (design, programming, and maintenance of hardware and software components) aimed at creating and improving digital technology chains and intelligent control systems for metallurgical production.</p> <p><b>Methods, Methodologies, and Technologies</b> Theoretical and experimental research methods; manufacturing technologies for the metallurgical industry; melting and casting of metals and alloys; production of composites; cloud technologies; methodologies and technologies for information representation, acquisition, storage, transmission, processing, and protection; human-computer interaction (HCI) methods and technologies.</p> <p><b>Tools and Equipment</b> Technological, laboratory, and instrumentation equipment; specialized software; hardware and specialized software environments; software and hardware tools for modeling, computer-aided design, testing, manufacturing, and monitoring; artificial intelligence tools supporting computer engineering tasks.</p>
Освітньо-професійна програма.	
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Educational and Professional Program	
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
<p>Програма передбачає спеціальну освіту та професійну підготовку за спеціальністю <b>G10 Металургія</b> з розширеними компетентностями в сфері <b>Комп'ютерної інженерії (F7)</b>. Освітній процес базується на сучасних наукових положеннях металургії, враховує тенденції розвитку цифрових технологій, орієнтований на ринкові можливості подальшої професійної або наукової кар'єри випускників у галузях інженерії та ІТ.</p> <p>Програма інтегрує фундаментальну металургійну підготовку з інструментарієм комп'ютерної інженерії для створення інтелектуальних рішень, що забезпечують цифрову трансформацію та високоєфективне керування виробництвом. Впровадження методології проєктного та наскрізного підходу у навчальний процес дає змогу формувати практичні навички роботи з технічними і програмним забезпеченням, створювати інноваційні стартапи у сфері цифрової металургії та інженерії.</p> <p>Здобувачі вищої освіти мають можливість формувати індивідуальну освітню траєкторію, поєднуючи освітні компоненти металургійного, інженерного, ІТ та креативного спрямування. Це сприяє отриманню інтегрованих знань, які є затребуваними сучасним ринком праці в умовах цифрової трансформації промисловості.</p> <p>Ключові слова: металургія, комп'ютерна інженерія, ливарне виробництво, цифрові технології, комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, художнє та ювелірне литво, технічне і програмне забезпечення, високородуктивні комп'ютерні системи.</p>	<p>The program provides specialized education and professional training in the field of <b>G10 Metallurgy</b>, with expanded competencies in <b>Computer Engineering (F7)</b>. The educational process is based on modern scientific principles of metallurgy, incorporates digital technology trends, and is oriented toward providing equal opportunities for graduates to pursue professional or academic careers in both engineering and IT sectors.</p> <p>The program integrates fundamental metallurgical training with computer engineering tools to create intelligent solutions that ensure digital transformation and highly efficient production management.</p> <p>The implementation of project-based and end-to-end (cross-cutting) methodologies in the learning process enables the development of practical skills in hardware and software application, as well as the creation of innovative start-ups in the field of digital metallurgy and engineering.</p> <p>Higher education students have the opportunity to design an individual educational trajectory by combining elective components in metallurgy, engineering, IT, and creative disciplines. This facilitates the acquisition of integrated knowledge highly demanded by the modern labour market under the conditions of industrial digital transformation.</p> <p>Keywords: metallurgy, computer engineering, foundry, digital technologies, computer systems, computer networks, art and jewellery casting, hardware and software, high-performance computer systems.</p>
Особливості освітньої програми / Features	
<p>Міждисциплінарність – підготовка фахівців здійснюється із залученням до викладання навчальних дисциплін фахівців з різних структурних підрозділів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ІМЗ ім. Є.О. Патона та ФПСІМ), а також фахівців-практиків, представників наукових закладів та роботодавців.</p> <p>Освітня програма реалізує міждисциплінарний підхід до підготовки фахівців, здатних поєднувати знання з галузей металургії та комп'ютерної інженерії.</p> <p>Інтеграція F7-складової підсилює досягнення PRH металургії, зокрема: розв'язання складних інженерних задач на основі збирання та інтерпретації даних, застосування моделювання та CAD, впровадження автоматизованих інструментів управління, а також забезпечення надійної експлуатації обладнання і прийняття рішень у нестандартних/аварійних ситуаціях.</p> <p>Така інтеграція відповідає і фаховим компетентностям металургії, які передбачають використання комп'ютерного програмного забезпечення для типових і комплексних задач, та підтримує міждисциплінарний контекст підготовки.</p> <p>У процесі реалізації освітньої програми застосовуються сучасні технології навчання, зокрема елементи змішаного та дистанційного навчання, цифрові освітні платформи. Навчальний процес передбачає використання інтерактивних методів та цифрових симуляцій технологічних процесів. Опанування дисциплін відбувається в дослідницько-практичному середовищі, що підтримується науковою діяльністю викладачів та залученням здобувачів до експериментальних і прикладних досліджень. Налаштована співпраця з підприємствами металургійної та ІТ-галузей забезпечує проведення навчальних екскурсій, практик і стажувань.</p> <p>Програма забезпечує можливість реалізації індивідуальних освітніх траєкторій через виборкові дисципліни та участь у програмах внутрішньої та міжнародної академічної мобільності та наукових стажуваннях та спільних міжуніверситетських проєктах.</p> <p>В КПІ ім. Ігоря Сікорського функціонує система забезпечення академічної доброчесності, моніторингу якості освітнього процесу та внутрішнього аудиту освітніх результатів.</p> <p>Синергія наукових шкіл кафедр, професійного досвіду науково-педагогічних працівників, практиків металургійної та ІТ-індустрії створює унікальні умови для підготовки конкурентоспроможних фахівців. Досягнення наукових цілей інтегруються в освітній процес, що дозволяє поєднати фундаментальні знання з металургії з практичними навичками розроблення комп'ютерних систем і цифрових технологій керування виробництвом.</p> <p>У процесі навчання здобувачі вищої освіти мають можливість розробляти стартап-проєкти у сфері цифровізації та візуалізації металургійних процесів, створювати цифрові моделі виробництва, що можуть стати основою для інвестиційної і бізнес-проєкції. Освітній процес доповнюється практичними в сучасних комп'ютерних лабораторіях, оснащених потужною технікою та спеціалізованим програмним забезпеченням. До навчання залучаються фахівці провідних компаній.</p>	<p>Interdisciplinarity – training is conducted with the involvement of specialists from various departments of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (specifically the Paton Institute of Materials Science and Metallurgy and the Faculty of Software Systems and Applied Mathematics), as well as practitioners, representatives of research institutions, and employers.</p> <p>The educational program implements an interdisciplinary approach to training specialists capable of integrating knowledge from the fields of metallurgy and computer engineering.</p> <p>The integration of the F7 component enhances the achievement of Program Learning Outcomes (PLOs) in metallurgy, specifically: solving complex engineering problems based on data collection and interpretation, applying modeling and CAD, implementing automated management tools, and ensuring reliable equipment operation and decision-making in non-standard or emergency situations.</p> <p>This integration aligns with professional competencies in metallurgy, which require the use of computer software for typical and complex tasks, and supports the interdisciplinary context of the training.</p> <p>The educational program utilizes modern learning technologies, including elements of blended and distance learning, as well as digital educational platforms. The learning process involves interactive methods and digital simulations of technological processes. The mastery of disciplines occurs within a research-practical environment, supported by the faculty's scientific activities and the involvement of students in experimental and applied research. Established cooperation with metallurgical and IT enterprises ensures educational excursions, internships, and practical training.</p> <p>The program enables the realization of individual educational trajectories through elective courses and participation in domestic and international academic mobility programs, research internships, and joint inter-university projects. Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute maintains a comprehensive system for academic integrity assurance, quality monitoring of the educational process, and internal auditing of educational outcomes.</p> <p>The synergy between departmental scientific schools, the professional expertise of the academic staff, and practitioners from the metallurgical and IT industries creates unique conditions for training competitive specialists. The achievements of these scientific schools are integrated into the educational process, enabling the combination of fundamental metallurgical knowledge with practical skills in developing computer systems and digital production control technologies.</p> <p>During their studies, higher education applicants have the opportunity to develop start-up projects in the field of digitalization and visualization of metallurgical processes, creating digital production models that can serve as the basis for investment and business ventures. The educational process is further enhanced by practical workshops in modern computer laboratories equipped with high-performance hardware and specialized software. Experts from leading companies are actively involved in the training process.</p>
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study</b>	
<b>Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment</b>	
<p>За <b>класифікатором професій України ДК 003:2010:</b> 3111 – Технік-технолог 3117 – Технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії 3117 – Технік-технолог (лиття металів) 3117 – Технік-лаборант (металургія) 3121 – Фахівець з інформаційних технологій.</p>	<p>According to the National Classification of Occupations of Ukraine DK 003:2010: 3111 – Technician-Technologist 3117 – Mining and Metallurgical Technicians 3117 – Technician-Technologist (Metal Casting) 3117 – Technician-Technologist (Metallurgy) 3121 – Information Technology Specialist</p>
<b>Подальше навчання / Further study</b>	
<p>Випускники освітньої програми мають можливість продовжити навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Також здобувачі можуть продовжити професійний розвиток через участь у програмах післядипломної освіти, підвищення кваліфікації, спеціалізованих курсах з цифрових технологій у металургії, моделювання, програмування, систем автоматизації виробничих процесів тощо.</p> <p>Випускники здатні до безперервного професійного вдосконалення шляхом навчання упродовж життя, розвитку власних компетентностей, адаптації до нових технологічних викликів, самостійного опанування інноваційних методів роботи та впровадження новітніх рішень у виробництво.</p>	<p>Graduates of the educational program have the opportunity to pursue further studies at the second (Master's) level of higher education. Additionally, students can continue their professional development through postgraduate education programs, advanced training, and specialized courses in digital technologies for metallurgy, modeling, programming, production process automation systems, etc.</p> <p>Graduates are capable of continuous professional improvement through lifelong learning, developing their own competencies, independently mastering innovative working methods, and implementing cutting-edge solutions in production.</p>

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

Когнітивний стиль викладання за освітніми компонентами, реалізується методом проблемно-орієнтованого навчання із використанням технології змішаного навчання у видах: лекції, практичні заняття, комп'ютерні практикуми, 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).

The cognitive teaching style for the educational components is implemented through problem-based learning methods, utilizing blended learning technology in various formats: lectures, practical classes, computer workshops, laboratory sessions, and term papers. It also includes creative works and assignments such as calculation-graphical works (CGW), calculation-abstract works (CAW), and essays. The process features independent study with access to instructor consultations, individual sessions, and the application of information and communication technologies (e-learning, online lectures, and distance courses).

**Оцінювання / Assessment**

Календарний та семестровий контроль та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв згідно Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Calendar and semester control, as well as the defense of the qualification work, are assessed according to defined criteria in accordance with the Regulations on the System for Assessing Learning Outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

**6 - Програмні компетентності / Programme competencies****Інтегральна компетентність / Integral competence**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузях металургії та комп'ютерної інженерії у професійній діяльності або під час навчання, що передбачає поєднання та інтеграцію знань з металургійних технологій, цифрового моделювання, комп'ютерних систем і програмного забезпечення, та характеризується комплексністю підходів, міждисциплінарністю, інноваційністю і невизначеністю умов.

The ability to solve complex specialized tasks and practical problems within the fields of metallurgy and computer engineering in professional activities or during the learning process, involving the combination and integration of knowledge in metallurgical technologies, digital modeling, computer systems, and software, and characterized by comprehensive approaches, interdisciplinarity, innovation, and uncertainty of conditions.

**Загальні компетентності (ЗК) / General competencies**

ЗК 01	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні	The ability to exercise one's rights and fulfill one's duties as a member of society, to recognize the values of a civil (free and democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, and human and civil rights and freedoms in Ukraine
ЗК 02	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, виявляти, ставити та вирішувати проблеми та приймати обгрунтовані рішення	The ability to assess and ensure the quality of work performed, identify, address, and resolve problems, and make informed decisions
ЗК 03	Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями	The ability to learn independently and acquire up-to-date knowledge
ЗК 04	Здатність грамотно будувати комунікацію та працювати в команді	The ability to communicate effectively and work as part of a team
ЗК 05	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	The ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 06	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для вирішення професійних завдань	Ability to work with information: to find, evaluate, and use information from various sources necessary for solving professional tasks
ЗК 07	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in the official language, both orally and in writing
ЗК 08	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації	Ability to adapt and act in new situations
ЗК 09	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to think abstractly, analyze, and synthesize
ЗК 10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя	Ability to preserve and promote the moral, cultural, and scientific values and achievements of society based on an understanding of the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society, and in the development of society, engineering, and technology; ability to use various types and forms of physical activity for active recreation and leading a healthy lifestyle
ЗК 11	Здатність здійснювати безпечну діяльність, прагнути до збереження навколишнього середовища	Ability to engage in safe activities and strive to preserve the environment

ЗК 12	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
ЗК 13	Здатність спілкуватися іноземною мовою	Ability to communicate in a foreign language
ЗК 14	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших прояв недоброчесності	Ability to make decisions and act in accordance with the principle of zero tolerance for corruption and any other manifestations of dishonesty
ЗК 15	Здатність до виконання свого конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, національно-патріотичної налаштованості, відданості українському народові	Ability to fulfill one's constitutional duty to defend the homeland, national-patriotic spirit, and devotion to the Ukrainian people
<b>Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies</b>		
ФК 01	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії	Ability to apply a systematic approach to solving problems in metallurgy
ФК 02	Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації	Ability to solve typical engineering problems in accordance with one's specialization
ФК 03	Критично осмислювати наукові факти, концепції, теорії, принципи і методи, необхідні для професійної діяльності в сфері металургії	Critically analyze scientific facts, concepts, theories, principles, and methods necessary for professional practice in the field of metallurgy
ФК 04	Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей	Ability to apply and integrate knowledge based on an understanding of other engineering disciplines
ФК 05	Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань металургії за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності	Ability to apply scientific and engineering methods, as well as computer software, to solve typical and complex problems in metallurgy within one's specialization, including under conditions of uncertainty
ФК 06	Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проєктів в металургії	Ability to demonstrate creative and innovative potential in synthesizing solutions and developing projects in metallurgy
ФК 07	Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем, компонентів і процесів в металургії на основі використання аналітичних методів і методів моделювання	Ability to identify, classify, and describe the performance of systems, components, and processes in metallurgy based on the use of analytical and modeling methods
ФК 08	Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо)	Awareness of the contexts in which metallurgical knowledge can be applied (e.g., process and equipment control, management, technology development, etc.)
ФК 09	Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків	Ability to define and investigate a problem in the field of specialization, as well as to identify constraints, particularly those related to sustainable development, environmental protection, health and safety, and risk assessments
ФК 10	Здатність визначити характеристики специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації	Ability to determine the characteristics of specific materials, equipment, processes, and products relevant to the specialization

ФК 11	Здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію	Ability to design systems and their components, taking into account all aspects of their life cycle and the task at hand, including creation, configuration, operation, maintenance, and disposal
ФК 12	Здатність обирати та застосовувати стандартні методи випробувань та розрахунків для визначення властивостей матеріалів та готової продукції і здійснювати їх контроль	Ability to select and apply standard testing and calculation methods to determine the properties of materials and finished products and to monitor them
ФК 13	Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку	Awareness of the requirements for activities in the field of specialization, driven by the need to ensure sustainable development
ФК 14	Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства	Ability to implement lean manufacturing concepts and general principles for reducing production costs in metallurgy, as well as to introduce resource-saving technologies that allow for the accumulation of resources aimed at achieving goals across all areas of a metallurgical enterprise's operations
ФК 15	Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності за спеціалізацією	Ability to apply global best practices and standards of operation in the field of specialization
ФК 16	Здатність проектувати, розробляти, впроваджувати та обслуговувати програмно-апаратне забезпечення для високопродуктивних комп'ютерів та комп'ютерних систем (паралельних, вбудованих, розподілених) та їх складових на сучасній елементній базі (зокрема, ПЛІС) з використанням систем автоматизованого проектування	Ability to design, develop, implement, and maintain software and hardware for high-performance computers and computer systems (parallel, embedded, distributed) and their components based on modern hardware (in particular, FPGAs) using computer-aided design systems
ФК 17	Здатність використовувати професійні знання властивостей металів та сплавів для конструювання литої продукції	Ability to apply professional knowledge of the properties of metals and alloys to the design of cast products
ФК 18	Здатність використовувати принципи механізації, автоматизації процесів виробництва, вибору обладнання і оснащення та технологій виробництва продукції заданої якості	Ability to apply the principles of mechanization and automation of production processes, selection of equipment and tooling, and technologies for manufacturing products of specified quality
ФК 19	Здатність обирати основні і допоміжні матеріали та/або здійснювати керування технологічними процесами з метою отримання продукції заданої якості	Ability to select primary and auxiliary materials and/or control technological processes to produce products of a specified quality
ФК 20	Здатність розробляти і корегувати технологічні процеси виготовлення литих заготовок із залізовуглецевих та кольорових сплавів	Ability to develop and adjust technological processes for the manufacture of castings from ferrous and non-ferrous alloys
ФК 21	Здатність розробляти технологічні процеси виплавляння сплавів їх легування, модифікування та позапічного оброблення, аналізувати процеси, що протікають в рідких металах і сплавах у плавильних агрегатах та під час їх кристалізації	Ability to develop technological processes for smelting, alloying, modifying, and post-furnace treatment of alloys, and to analyze the processes occurring in molten metals and alloys in smelting units and during their solidification

ФК 22	Здатність розробляти та оформлювати проектно-конструкторську та технологічну документацію у відповідності до нормативних документів	Ability to develop and prepare design and engineering documentation in accordance with regulatory documents
ФК 23	Здатність проводити дослідження, оброблювати та аналізувати результати, роботи висновки і надавати рекомендації	Ability to conduct research, process and analyze results, draw conclusions, and provide recommendations
ФК 24	Здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення	Ability to use modern methods and programming languages for the development of algorithms and software
ФК 25	Здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж	Ability to create system and application software for computer systems and networks
ФК 26	Здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо	Ability to use computer-aided design tools and systems to develop components of computer systems and networks, Internet applications, cyber-physical systems, etc.
ФК 27	Здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації	Ability to organize workstations, their technical equipment, placement of computer equipment, and use of organizational, technical, algorithmic, and other methods and means of information security
ФК 28	Здатність оформляти отримані робочі результати у вигляді презентацій, науково технічних звітів	Ability to present work results in the form of presentations and scientific and technical reports
ФК 29	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання	Ability to identify, classify, and describe the operation of software and hardware, computer and cyber-physical systems, networks, and their components using analytical and modeling methods
ФК 30	Здатність організації обчислювальних процесів в високопродуктивних комп'ютерних системах з різною структурною організацією на основі використання технологій планування, диспетчеризації та організації операційних систем	Ability to organize computational processes in high-performance computer systems with different structural organizations based on the use of scheduling, dispatching, and operating system organization technologies
ФК 31	Здатність до алгоритмічного та логічного мислення	Ability to algorithmic and logical thinking
ФК 32	Здатність до використання теоретичних (логічних та арифметичних) основ побудови сучасних комп'ютерів і вміння їх застосовувати при рішенні професійних завдань	The ability to use the theoretical (logical and arithmetic) foundations of the construction of modern computers and the ability to apply them in solving professional tasks
ФК 33	Застосування цифрових технологій контролю та оптимізації виробництв	Application of digital technologies for production control and optimization

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes</b>		
ПРН 01	Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми	Conceptual knowledge and understanding of the fundamental sciences underlying the relevant metallurgy specialization, at a level necessary to achieve the other learning outcomes of the program
ПРН 02	Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях	Knowledge and understanding of the engineering sciences underlying the specialization, at a level necessary to achieve the other outcomes of the program, including sufficient awareness of their latest developments
ПРН 03	Передові знання принаймні за однією зі спеціалізації в металургії	Advanced knowledge in at least one specialization in metallurgy
ПРН 04	Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів	Ability to identify, formulate, and solve typical, complex, and unpredictable engineering problems and challenges relevant to the specialization, including the collection and interpretation of information (data), the selection and use of appropriate equipment, tools, and methods, and the application of innovative approaches
ПРН 05	Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов'язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю, зниженням виробничих витрат у металургії	Understanding of the importance of non-technical constraints related to society, health and safety, environmental protection, economics, industry, and reduction of production costs in metallurgy
ПРН 06	Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки	Ability to select and apply appropriate standard research methods (analytical, computational, modeling, experimental); correctly interpret the results of such research and draw conclusions
ПРН 07	Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації	Ability to conduct literature searches, consult, and critically use scientific databases and other relevant sources of information for the purpose of in-depth study and research of engineering issues in accordance with the specialization
ПРН 08	Вміння розробляти і проектувати, відповідно до спеціалізації, складні вироби, процеси і системи, які задовольняють встановлені вимоги, що передбачає обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка) аспекти, обрання і застосування адекватної методології проектування, у тому числі інструментами автоматизованого проектування	The ability to develop and design, in accordance with one's specialization, complex products, processes, and systems that meet established requirements, which entails an awareness of non-technical (society, health and safety, environment, economy), the selection and application of appropriate design methodologies, including computer-aided design tools
ПРН 09	Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією	Ability to select and apply production management and organization systems in accordance with one's specialization
ПРН 10	Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації	Understanding of the characteristics of the materials, equipment, and tools used, as well as engineering technologies and processes, and their limitations in accordance with one's specialization

ПРН 11	Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії	Ability to integrate theory and practice to solve engineering problems in the relevant metallurgy specialization
ПРН 12	Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов'язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики	Ability to demonstrate an understanding of health, safety, and legal issues and related responsibilities in accordance with the specialization, the social and environmental consequences of technical decisions, and the responsibilities and obligations regarding compliance with the code of professional ethics and standards of engineering practice
ПРН 13	Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації	Ability to apply engineering standards in accordance with the specialization
ПРН 14	Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом	Ability to effectively develop a communication strategy and communicate in the national and foreign languages regarding information, ideas, problems, and solutions related to the specialization, with the engineering community and society at large
ПРН 15	Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності	Readiness for further learning with a high degree of autonomy
ПРН 16	Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії	Understanding of the broad interdisciplinary context of metallurgy
ПРН 17	Вміння впроваджувати автоматизовані інструменти управління в усіх напрямках діяльності	Ability to implement automated management tools in all areas of activity
ПРН 18	Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання	Decision-making skills in non-standard situations, in particular, decisions aimed at eliminating or preventing the occurrence of adverse (crisis, emergency) conditions in metallurgical equipment
ПРН 19	Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України	Understand global best practices and industry standards and be able to apply them in Ukraine's metallurgical industry
ПРН 20	Мати навички проведення експериментів, збирання даних та моделювання в комп'ютерних системах	Possess the skills to conduct experiments, collect data, and perform modeling in computer systems
ПРН 21	Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії	Be familiar with the latest technologies in the field of computer engineering
ПРН 22	Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання та розв'язання технічних задач спеціальності з використанням найбільш доцільних методів, а також ефективно використовувати технічні характеристики, конструктивні особливості, призначення й правила експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем і мереж.	Be able to apply knowledge to identify, formulate, and solve technical problems in the field using the most appropriate methods, as well as effectively utilize the technical specifications, design features, intended use, and operating procedures of the software and hardware components of computer systems and networks.
ПРН 23	Розуміння особливостей впливу хімічного складу металів і сплавів та технологічних процесів їх плавлення на експлуатаційні властивості ливарної продукції	Understanding the specific effects of the chemical composition of metals and alloys and the technological processes of their melting on the operational properties of cast products
ПРН 24	Вміння використовувати можливості сучасних CAD/CAM/CAE систем	Ability to utilize the capabilities of modern CAD/CAM/CAE systems

ПРН 25	Розуміння властивостей і характеристик основних і допоміжних матеріалів ливарного виробництва, які впливають на процеси отримання готової продукції	Understanding the properties and characteristics of primary and auxiliary materials in foundry production that influence the processes of obtaining finished products
ПРН 26	Розуміння особливостей базових методів досліджень та оброблення експериментальних даних	Understanding the characteristics of basic research methods and the processing of experimental data
ПРН 27	Вміння обирати сучасні методи контролю якості та властивостей ливарної продукції	Ability to select modern methods for quality control and the properties of cast products
ПРН 28	Вміння здійснювати техніко-економічне обґрунтування проєктних рішень	Ability to conduct technical and economic justification of design solutions
ПРН 29	Вміння розробляти і реалізовувати технологічні процеси виготовлення литих деталей, розміщувати устаткування та забезпечувати взаємозв'язок між окремими відділеннями і дільницями	Ability to develop and implement manufacturing processes for cast parts, arrange equipment, and ensure coordination between individual departments and sections
ПРН 30	Вміння складати та оформлювати проєктно-конструкторську та технологічну документацію	Ability to compile and prepare design, engineering, and technological documentation
ПРН 31	Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень та доводити власну думку щодо впровадження нових матеріалів та технологій	Ability to take responsibility for decision-making and advocate for the introduction of new materials and technologies
ПРН 32	Розуміння конструкцій та принципів дії основних елементів ливарного устаткування	Understanding the designs and operating principles of the main elements of foundry equipment
ПРН 33	Вміння здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів, оброблювати та аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і надавати рекомендації	Ability to conduct research using modern experimental methods, process and analyze research results, justify conclusions, and provide recommendations
ПРН 34	Знати та вміти використовувати основні засоби захисту та оборони держави, співвітчизників, матеріальних цінностей та територіальної цілісності держави, зокрема, у разі військових дій та надзвичайних ситуацій	Know and be able to use the main means of protection and defense of the state, fellow citizens, material assets, and the territorial integrity of the state, particularly in the event of military operations and emergencies
ПРН 35	Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж	Know and understand the scientific principles underlying the functioning of computer hardware, systems, and networks
ПРН 36	Знати та розуміти вплив технічних рішень в суспільному, економічному, соціальному і екологічному контексті	Know and understand the impact of technical solutions in the public, economic, social, and environmental contexts
ПРН 37	Мати знання основ економіки та управління проєктами	Possess knowledge of the fundamentals of economics and project management
ПРН 38	Вміти розв'язувати задачі аналізу та синтезу засобів, характерних для спеціальності	Be able to solve problems involving the analysis and synthesis of tools specific to the field
ПРН 39	Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей	Be able to think systematically and apply creative abilities to generate new ideas
ПРН 40	Вміти розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем, розраховувати, експлуатувати, типове для спеціальності обладнання	Be able to develop software for embedded and distributed applications, mobile and hybrid systems, and to design, operate, and maintain equipment typical for the specialty
ПРН 41	Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команд	Be able to work effectively both individually and as part of a team

ПРН 42	Використовувати інформаційні технології та для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях	Use information technologies for effective communication at the professional and social levels
ПРН 43	Вміння ефективно підбирати матеріал для виготовлення продукції згідно з вимогами, які до неї висуваються	Be able to effectively select materials for manufacturing products in accordance with the requirements set for them
ПРН 45	Вміти розробляти архітектуру комп'ютера різного призначення та його основних пристроїв з використанням сучасної елементної бази	Be able to design computer architectures for various purposes and their main components using modern hardware components
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation</b>		
<b>Кадрове забезпечення / Staffing</b>		
	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	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 No. 1187 of 30.12.2015
<b>Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support</b>		
	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 No. 1187 of 30.12.2015, Use of equipment for lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process</b>		
	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 (Appendix 5 to the Licence Conditions), approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

<b>9 - Академічна мобільність / Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність / National credit mobility</b>	
Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування	Possibility to conclude agreements on academic mobility and double degree programmes
<b>Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility</b>	
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 degree programmes, long-term international projects that include student studying
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education</b>	
Викладання державною мовою.	Teaching in the state language.
<b>10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications</b>	
Передбачається присвоєння професійної кваліфікації «технік-технолог (лиття металів)» відповідно до Положення про присвоєння професійних кваліфікацій здобувачам вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського за відсутності професійного стандарту	It is envisaged to award a professional qualification «Technician-technologist (metal casting)» in accordance with the Regulations on awarding professional qualifications to higher education applicants at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute in the absence of a professional standard

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

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
30 01	Історія науки і техніки / History of Science and Technology	2.0	Залік / Final test
30 02	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian Language for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
30 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
30 04	Англійська мова / English Language	5.0	Залік / Final test
30 05	Англійська мова професійного спрямування / English Language for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
30 06	Філософські основи наукового пізнання / Philosophical Foundations of Scientific Knowledge	2.0	Залік / Final test
30 07	Екологічна безпека інженерної діяльності / Environmental Safety of Engineering Activities	2.0	Залік / Final test
30 08	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
30 09	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	4.0	Залік / Final test
30 10	Охорона праці та цивільний захист / Labor Safety and Civil Defense	4.0	Залік / Final test
30 11	Вища математика / Higher Mathematics	6.0	Екзамен / Exam
30 12	Хімія / Chemistry	7.0	Екзамен / Exam
30 13	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
30 13.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік / Final test
30 13.2	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік / Final test
30 14	Фізика / Physics	6.0	Екзамен / Exam
30 15	CAE системи інженерних розрахунків / CAE system of engineering calculations	5.0	Екзамен / Exam
30 16	Вступ до фаху / Introduction to the Specialty	2.0	Залік / Final test
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Дискретна математика / Discrete Mathematics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Програмування / Programming		
ПО 02.1	Програмування. Частина 1. Програмування / Programming. Part 1. Programming	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02.2	Програмування. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування / Programming. Part 2. Object-oriented programming	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Структури даних та алгоритми / Data structures and algorithms	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Комп'ютерна логіка / Computer Logic	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Основи комп'ютерного проектування CAD / Fundamentals of computer aided design CAD	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 06	Фізична хімія / Physical Chemistry	5.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Металознавство / Metal science	5.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Інженерія програмного забезпечення / Software Engineering	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Теорія металургійних процесів / Theory of Metallurgic Processes	6.0	Екзамен / Exam
ПО 10	Теорія ймовірностей та математична статистика / Probability theory and mathematical statistics	4.0	Залік / Final test
ПО 11	Організація баз даних / Database Organization	5.0	Екзамен / Exam
ПО 12	Теоретичні основи ливарного виробництва / Theoretical Fundamentals of Foundry Production	6.0	Екзамен / Exam
ПО 13	Формувальні матеріали / Molding materials	6.0	Екзамен / Exam
ПО 14	Технологія ливарної форми / Technology of Foundry Mould	5.0	Екзамен / Exam
ПО 15	Алгоритми та методи обчислень / Algorithms and calculation methods	5.0	Залік / Final test
ПО 16	Устаткування ливарних цехів / Equipment of Foundry Workshops	5.0	Екзамен / Exam
ПО 17	Паралельні та розподілені обчислення / Parallel and Distributed Computing	4.0	Залік / Final test
ПО 18	Технологія ливарної форми. Курсовий проєкт / Technology of Foundry Mould. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 19	Інжиніринг технологій формування конструкційних виливків / Engineering of technologies for the production of structural castings	8.0	Екзамен / Exam
ПО 20	Виробництво виливків із кольорових металів / Production of Non-Ferrous Metals Castings	5.0	Екзамен / Exam
ПО 21	Обробка даних у вбудованих комп'ютерних системах / Data Processing in Embedded Computer Systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 22	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 23	Дипломне проектування / Degree Project	6.0	Залік / Final test
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
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	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
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:		95	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

## Примітки / Notes:

1) Навчальна дисципліна «Базова загальновійськова підготовка», яка складається з освітнього компоненту «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 3 кредити ЄКТС та освітнього компоненту «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 7 кредитів ЄКТС, включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734 / The academic discipline «Basic General Military Training», which consists educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training» in the amount of 3 ECTS credits and educational component «Practical Course of Basic General Military Training» in the amount of 7 ECTS credits, is included in the individual study plans of higher education students – male citizens of Ukraine (female citizens – voluntarily), who study full-time or dual form of education, in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024.

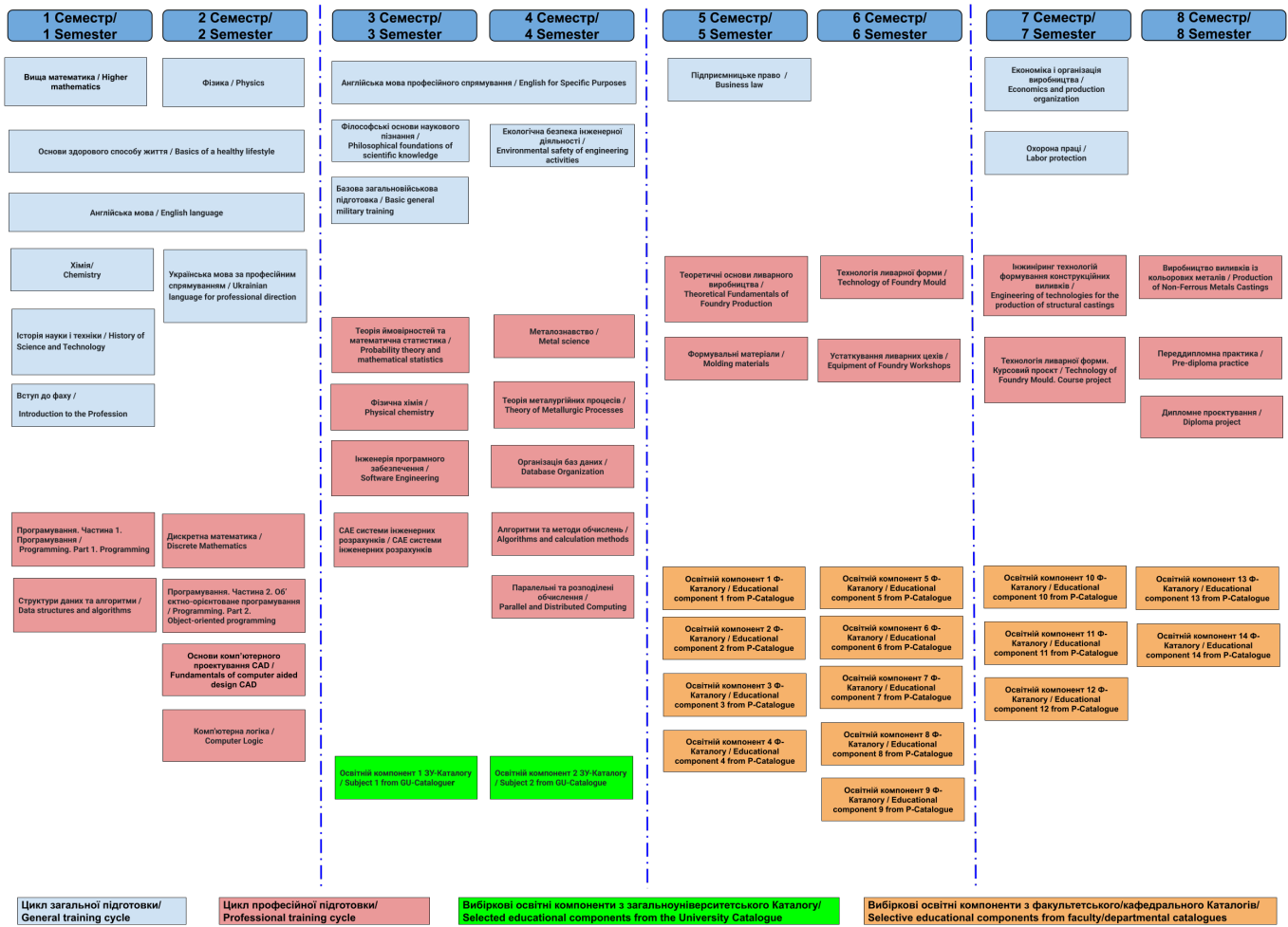
2) Освітній компонент «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» організовується і проводиться Міністерством оборони України, а його обсяг (7 кредитів ЄКТС) не враховується в загальному обсязі кредитів ЄКТС, необхідному для опанування освітньо-професійної програми / The educational component «Practical Course of Basic General Military Training» is organized and conducted by the Ministry of Defence of Ukraine, and its amount (7 ECTS credits) is not taken into account in the total volume of ECTS credits of the educational and professional programme.

3) Освітній компонент «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» обсягом 3 кредити ЄКТС включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти, звільнених від проходження базової загальновійськової підготовки згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734, та здобувачів вищої освіти, до індивідуальних навчальних планів яких не включено освітній компонент «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» / The educational component «Civil Protection, Defence and Patriotic Education» in the amount of 3

---

ECTS credits is included in the individual study plans of higher education students exempted from basic military training in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024, and of higher education students whose individual study plans do not include the educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training»

### 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**

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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Комп'ютеризовані процеси лиття», здійснюється відкрито і публічно у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації – бакалавр з цифрових технологій інженерії матеріалів.

The qualification work must involve solving a complex specialized task or a practical problem within the metallurgical industry. Academic plagiarism, fabrication, falsification, and cheating are strictly prohibited in the qualification work. The qualification work is verified for compliance with the principles of academic integrity in accordance with the Regulations on the System for Preventing Plagiarism, Fabrication, and Falsification at the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute." Upon successful defense, the work is deposited in the University's Scientific and Technical Library (STL) repository for open access. The publication of qualification works containing restricted information is carried out in accordance with the requirements of current legislation.

The certification of higher education applicants under the "Digital technologies in materials engineering" educational program is conducted openly and publicly in the form of a qualification work defense. It concludes with the issuance of a standard-form document awarding the Bachelor's degree and conferring the qualification of Bachelor in Digital Technologies of Materials Engineering.

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

	зо01	зо02	зо03	зо04	зо05	зо06	зо07	зо08	зо09	зо10	зо11	зо12	зо13	зо14	зо15	зо16	по01	по02	по03	по04	по05	по06	по07	по08	по09	по10	по11	по12	по13	по14	по15	по16	по17	по18	по19	по20	по21	по22	по23	
ЗК 01	X	X			X	X																																		
ЗК 02							X	X		X							X								X			X	X	X			X	X	X	X	X	X		
ЗК 03					X				X	X		X		X		X		X		X			X		X		X		X	X			X	X	X	X	X			
ЗК 04			X	X		X	X										X	X	X						X												X	X		
ЗК 05					X							X			X		X		X			X		X		X			X							X	X	X		
ЗК 06			X	X					X				X	X				X				X		X		X		X	X								X	X		
ЗК 07	X				X																																			
ЗК 08		X	X	X				X						X																									X	
ЗК 09					X				X	X		X	X		X	X	X	X		X	X			X		X		X			X	X					X			
ЗК 10	X	X	X		X	X		X	X																															
ЗК 11					X																			X		X	X													
ЗК 12				X							X	X						X	X				X	X				X									X	X		
ЗК 13			X	X																																				
ЗК 14						X																																	X	
ЗК 15					X						X																													
ФК 01																	X	X					X																X	
ФК 02									X														X			X	X				X	X								
ФК 03																									X	X				X	X	X							X	
ФК 04					X						X						X		X			X		X		X														
ФК 05							X	X									X	X	X				X																	
ФК 06																	X											X											X	
ФК 07																							X												X	X				
ФК 08																						X				X		X	X	X					X	X			X	
ФК 09	X					X																																		
ФК 10								X										X							X	X									X					
ФК 11									X									X				X															X			
ФК 12																		X	X			X	X		X	X	X			X	X	X				X			X	
ФК 13																						X					X													
ФК 14					X	X																							X											
ФК 15																														X	X					X				
ФК 16								X						X	X												X		X								X			
ФК 17																						X												X	X	X				
ФК 18																			X										X										X	
ФК 19																								X			X	X		X							X			





