

# 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

## ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ СИСТЕМ ТА СМАРТТЕХНОЛОГІЙ SOFTWARE ENGINEERING OF MULTIMEDIA AND SMART SYSTEMS

### ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти  
Спеціальність: F2 Інженерія програмного  
забезпечення  
Галузь знань: F Інформаційні технології  
Освітня кваліфікація: Магістр з інженерії  
програмного забезпечення

Second (master) level of higher education  
Speciality : F2 Software engineering  
Knowledge branch: F Information Technologies  
Educational qualification: Master in Software  
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

Керівник робочої групи / Head of the project team:

*Олещенко Любов Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри програмного забезпечення*

*комп'ютерних систем / Liubov OLESHCHENKO, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Computer Systems Software.*

Члени робочої групи / Project team members:

*Вернік Михайло Олексійович, аспірант кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем /*

*Mykhailo VERNIK, PhD candidate of the Department of Computer Systems Software.*

*Дичка Андрій Іванович, доктор філософії за спеціальністю Інженерія програмного забезпечення,*

*старший викладач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем / Andrii DYCHKA, PhD*

*in Software Engineering, Senior Lecturer of the Department of Computer Systems Software.*

*Заболотня Тетяна Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем / Tetyana ZABOLOTNIA, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Systems Software.*

*Онай Микола Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем / Mykola ONAI, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Computer Systems Software*

*Северін Андрій Іванович, доктор філософії за спеціальністю Інженерія програмного забезпечення,*

*асистент кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем / Andrii SEVERYN, PhD in Software*

*Engineering, Assistant of the Department of Computer Systems Software.*

*Сулема Євгенія Станіславівна, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем / Yevgeniya SULEMA, Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Computer Systems Software.*

*Хіцко Яна Володимирівна, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем / Yana KHITSKO, Candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Computer Systems Software.*

*Юсин Яків Олексійович, доктор філософії за спеціальністю Інженерія програмного забезпечення,*

*старший викладач кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем / Yakiv YUSIN, PhD in*

Software Engineering, Senior Lecturer of the Department of Computer Systems Software.

**РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED**

**ПОГОДЖЕНО / AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності F2 Інженерія програмного забезпечення /

The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality F2 Software Engineering (протокол / minutes of meeting № 3 від / dated 05.03.2026)

Голова НМКУ-F2 / Head of the SMCU- F2

\_\_\_\_\_ Євгенія СУЛЕМА / Yevheniia SULEMA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting № 3 від / dated 05.03.2026)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

\_\_\_\_\_ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

**БРАХОВАНО / CONSIDERED:**

Фахову експертизу:

Директор ТОВ «ДАТАРТ УКРАЇНА» Михайлюк А.Ю.

Генеральний директор ТОВ «Сігма Софтвеа» Вартанян Д.В.

Директор ТОВ «ЗШЕЙП ДІДЖИТАЛ УКРАЇНА» Лугівська Н.В.

1. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для другого

(магістерського) рівня вищої освіти [https://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/77548/](https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/77548/)

2. Постанова Кабінету Міністрів України № 266 від 29.04.2015 р. у чинній редакції (зі змінами і доповненнями згідно постанови КМУ № 188 від 21.02.2025 р.) Про затвердження переліку галузей

знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої

освіти <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>

3. Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом

Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 у чинній редакції.

<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>

4. Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського (Наказ «Про затвердження Положення

про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського» НОД/232/25 від 24.03.2025 р.)

<https://osvita.kpi.ua/node/137>

5. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського «Про планування та організацію освітнього процесу 2026/2027 н.р»

6. Стратегія розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 роки <https://kpi.ua/strategy>

ОП обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників ОП та схвалено на розширеному засіданні кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем (протокол № 10 від 28 січня 2026 року).

Expert examination:

Director of LLC "DataArt Ukraine" Mykhailiuk A.Yu.

General Director of LLC "Sigma Software" Vartanyan D.V.

Director of LLC "3SHAPE DIGITAL UKRAINE" Luhivska N.V.

1. Higher Education Standard for Specialty 121 "Software Engineering" for the Second (Master's) Level of Higher Education [https://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/77548/](https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/77548/)

2. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 266 dated 04/29/2015 in the current version (with

amendments and additions in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 188

dated 02/21/2025) On approval of the list of fields of knowledge and specialties in which applicants for higher

and professional pre-higher education are trained

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#Text>

3. National Classifier of Ukraine. Classifier of Professions DK 003:2010, approved by the Order of the State

Committee for Consumer Protection and Standardization of Ukraine dated 07/28/2010 № 327 in the current

version. <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>

4. Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (Order "On Approval of

the Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" RED/232/25 dated

03/24/2025) <https://osvita.kpi.ua/node/137>

5. Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute "On planning and organization of the educational

process

2026/2027 academic year”

6. Development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025-2030

<https://kpi.ua/strategy>

The Educational program was discussed after receiving all the wishes and suggestions from students and graduates of the Educational program and approved at an extended meeting of the Department of Computer Systems Software (protocol № 10 dated 28.01.2026).

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

Освітньо-професійна програма (ОПП) «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних систем та смарттехнологій» була створена у 2026 році на основі попередньої ОПП «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних та інформаційно-пошукових систем» у відповідь на стрімке зростання ролі смартсистем у сучасних цифрових екосистемах. Необхідність оновлення програми була зумовлена трансформацією вимог ринку праці, активним впровадженням технологій штучного інтелекту, Інтернету речей, інтелектуальної обробки даних у промисловості, медицині, міській інфраструктурі, мультимедійних сервісах та смартсередовищах.

Попередня ОПП була створена у 2020 році на кафедрі програмного забезпечення комп'ютерних систем (ПЗКС) та була спрямована на створення та впровадження нових інноваційних рішень, таких як Metaverse, Digital Twins, Mulsemedia та Digital Humans, які становлять основу цифрової трансформації суспільства. Ідея створення даної ОПП виникла внаслідок таких передумов:

(1) у 2017 році на кафедрі ПЗКС було створено Навчально-наукову лабораторію мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій;

(2) у 2021 році на кафедрі ПЗКС було започатковано наукову школу «Методи та програмні засоби оброблення даних для технологій мультимедіа, цифрових двійників та автоматичної ідентифікації об'єктів» (науковий керівник д.т.н. Сулема Є.С.);

(3) у 2023-2026 роках на базі кафедри ПЗКС виконується міжнародний проєкт програми Еразмус+ KA2 «NEXT – Цифрові трансформації для підтримки ринку праці наступного покоління (Digital Transformations for Supporting Next-Generation Labour Market)», в рамках якого в освітній процес запроваджуються мультимедійні системи, імерсійні технології, гібридні комунікації та концепція Метавсесвіту (Metaverse);

(4) у 2024 році аспірантом кафедри програмного забезпечення комп'ютерних систем Рвачем Дмитром В'ячеславовичем захищено дисертацію на здобуття наукового ступеня доктора філософії на тему «Алгоритмічне та програмне забезпечення технології цифрових двійників мультимедійних об'єктів»;

(5) у 2025 році на факультеті програмних систем та прикладної математики на базі кафедри ПЗКС було створено нову структурну одиницю – Навчальну лабораторію програмного забезпечення мультимедійних систем та смарттехнологій.

Крім того, важливою була адаптація передового досвіду провідних університетів Європи, зокрема, Університету Лотарингії (Франція) та Словацького технологічного університету в Братиславі. Враховуючи опитування здобувачів вищої освіти та випускників, 23 грудня 2020 року було запропоновано збільшити кількість освітніх компонент циклу магістерської професійної підготовки з 9 до 11, згідно рекомендацій Методичного відділу університету – в ОПП виділити дослідницький (науковий) компонент та зменшити обсяг загальних, фахових компетентностей та програмних результатів навчання. Було проведено фахову експертизу ОПП та отримано позитивні відгуки від представників провідних ІТ-компаній. Згідно

проведених опитувань здобувачів та роботодавців, було запропоновано ввести в ОПП освітні компоненти «Технології штучного інтелекту для інформаційно-пошукових систем», «Інформаційно-пошукові системи та сервіси», «Методологія інженерії програмного забезпечення», «Курсова робота з мультимедійних інтерфейсів та 3D-візуалізації». У 2021 році ОПП було оновлено відповідно до рекомендацій навчального відділу університету з урахуванням відгуків та рецензій експертів галузі та відгуків роботодавців, результатів усного опитування та письмового анкетування здобувачів ОПП (у тому числі результатів анкетування представниці студентського самоврядування на Вченій раді факультету – Мірошник Віталіні Ігорівни).

У 2024 році ОПП було оновлено з урахуванням побажань експертів Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти під час акредитації освітньої програми у 2023 р. Також було враховано зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення: у тому числі науково-педагогічних працівників кафедри ПЗКС; здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОПП; фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського (було введено розділ ОПП «Еволюція освітньої програми») та фахівців з інженерії програмного забезпечення, які проводили фахову експертизу. Зокрема, для ОК «Виконання магістерської дисертації» було збільшено обсяг дисципліни з 12 до 14 кредитів. Було скорочено обсяг надлишкових ПРН, які дублюють зміст ФК, а також додано нові фахові компетентності, пов'язані з реалізацією мультимедійних інтерфейсів та імерсивних технологій (ФК 10-ФК-19). До розділу міжнародної кредитної мобільності ОПП було додано Вищу національну школу передових технологій – ENSTA Paris (Франція), з якою було запроваджено співпрацю.

У 2025 році ОПП було оновлено у відповідності до наказу "Про затвердження Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського". На основі результатів анкетування здобувачів та опитування випускників ОПП було вилучено з циклу нормативних освітніх компонент професійної підготовки дисципліну «Моделювання та проєктування інформаційних систем», збільшено обсяг дисципліни «Програмне забезпечення систем автоматичної ідентифікації» на 1 кредит, збільшено обсяг дисципліни «Мультимедійні інтерфейси та 3D-візуалізація. Курсовий проєкт» на 1 кредит, а також збільшено обсяг ОК «Виконання магістерської дисертації» з 14 до 16 кредитів для посилення дослідницької складової освітньої програми.

У 2026 році в нову ОПП «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних систем та смарттехнологій» було включено нові освітні компоненти «Архітектури мультимедійних та смартсистем», «Методологія забезпечення якості та безпеки програмних систем», «Аналітика в продуктовому ІТ» та «Технології штучного інтелекту для мультимедійних та смартсистем», які безпосередньо спрямовані на формування у здобувачів актуальних компетентностей з проєктування, аналізу, забезпечення надійності та інтелектуалізації складних програмних рішень, які відповідають сучасним потребам ІТ-індустрії та забезпечують підготовку фахівців, здатних розробляти конкурентоспроможні смартсистеми в умовах швидкого технологічного розвитку.

*The Educational and Professional Program (EPP) "Software engineering of multimedia systems and smart technologies" was established in 2026 on the basis of the previous EPP "Software Engineering of Multimedia and Information Retrieval Systems" in response to the rapid growth of smart systems within modern digital ecosystems. The need to update the program was driven by changing labor market demands and the active implementation of artificial intelligence, Internet of Things, and intelligent data processing technologies in industry, healthcare, urban infrastructure, multimedia services, and smart environments.*

*The previous EPP was developed in 2020 at the Department of Computer Systems Software (CSS) and focused on the creation and implementation of innovative solutions such as Metaverse, Digital Twins, Mulsemmedia, and Digital Humans, which form the foundation of society's digital transformation.*

The idea of establishing this EPP emerged as a result of the following prerequisites:

- (1) In 2017, the Educational and Scientific Laboratory of Multimedia, Multisensory, and Immersive Technologies was established at the Department of Software Engineering of Computer Systems.
- (2) In 2021, the research school “Methods and Software Tools for Data Processing in Multisensory Technologies, Digital Twins, and Automatic Object Identification” was founded at the Department (scientific supervisor: Doctor of Technical Sciences, Prof. Ye.S. Sulema).
- (3) During 2023–2026, the Department has been implementing the international Erasmus+ KA2 project “NEXT – Digital Transformations for Supporting the Next-Generation Labour Market,” within which multimedia systems, immersive technologies, hybrid communications, and the concept of the Metaverse are being integrated into the educational process.
- (4) In 2024, PhD student Dmytro Viacheslavovych Rvach of the Department of Software Engineering of Computer Systems defended his doctoral dissertation (Doctor of Philosophy) entitled “Algorithmic and Software Support for Digital Twin Technology of Multisensory Objects.”
- (5) In 2025, a new structural unit was established at the Faculty of Software Systems and Applied Mathematics on the basis of the Department – the Educational Laboratory of Software for Multimedia Systems and Smart Technologies.

In addition, an important factor was the adaptation of best practices from leading European universities, in particular University of Lorraine (France) and Slovak University of Technology in Bratislava.

Taking into account the survey results of higher education students and graduates, on December 23, 2020, it was proposed to increase the number of educational components in the master’s professional training cycle from 9 to 11. In accordance with the recommendations of the University’s Methodological Department, it was also proposed to выделить a separate research (scientific) component within the Educational and Professional Program and to reduce the scope of general and professional competencies, as well as the program learning outcomes. A professional review of the EPP was conducted, and positive feedback was received from representatives of leading IT companies. Based on surveys of students and employers, the following educational components were introduced: “Artificial Intelligence Technologies for Information Retrieval Systems,” “Information Retrieval Systems and Services,” “Software Engineering Methodology,” and “Course Project on Multimedia Interfaces and 3D Visualization.” In 2021, the EPP was updated in accordance with the recommendations of the University’s Academic Department, taking into account feedback and reviews from industry experts and employers, as well as the results of oral interviews and written surveys of EPP students (including survey results from the student self-government representative at the Faculty Academic Council, Vitalina Miroshnyk). In 2024, the EPP was revised considering the recommendations of experts from the National Agency for Higher Education Quality Assurance during the 2023 accreditation process. Comments and proposals from stakeholders obtained through public discussion were also taken into account, including academic staff of the Department of CSS; students enrolled in the EPP; specialists of the Educational and Methodological Department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (a new section titled “Evolution of the Educational Program” was introduced). In particular, the credit value of the component “Master’s Thesis Preparation” was increased from 12 to 14 credits. Redundant program learning outcomes duplicating professional competencies were reduced, and new professional competencies related to multimedia interfaces and immersive technologies (PC 10–PC 19) were added. The Higher National School of Advanced Technologies – ENSTA Paris (France) was added to the international academic mobility section of the EPP, and cooperation was established. In 2025, the EPP was updated in accordance with “On Approval of the Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute”. Based on the results of student questionnaires and graduate surveys, the course “Modeling and Design of Information Systems” was removed from the mandatory professional training cycle; the credit value of “Software for Automatic Identification Systems” was increased by 1 credit; the credit value of “Multimedia Interfaces and 3D Visualization. Course

---

*Project” was increased by 1 credit; and the component “Master’s Thesis Preparation” was increased from 14 to 16 credits to strengthen the research component of the educational program.*

*In 2026, the new EPP “ Software engineering of multimedia systems and smart technologies” new additional educational components: “Architectures of Multimedia and Smart Systems,” “Methodology of Quality and Security Assurance of Software Systems,” “Product IT Analytics,” and “Artificial Intelligence Technologies in Multimedia and Smart Systems.” These components are directly aimed at developing students’ modern competencies in the design, analysis, reliability assurance, and intelligent enhancement of complex software solutions that meet current IT industry demands and ensure the training of specialists capable of developing competitive smart systems under conditions of rapid technological advancement.*

## 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» Факультет програмних систем та прикладної математики	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Faculty of Software Systems and Applied Mathematics
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра Магістр з інженерії програмного забезпечення	Master Degree Master in Software Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Інженерія програмного забезпечення мультимедійних систем та смарттехнологій	Software Engineering of Multimedia and Smart Systems
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	Не акредитовано	Not accredited
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України - 7 рівень QF-EHEA - другий цикл EQF-LLL - 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA - 2 cycle EQF-LLL - 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	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/F2_OPPM_IPZMMSST">https://osvita.kpi.ua/F2_OPPM_IPZMMSST</a>	

## 2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Мета освітньої програми полягає у підготовці кваліфікованих фахівців у галузі інженерії програмного забезпечення, зокрема, програмної інженерії мультимедійних та смартсистем, здатних вирішувати складні технічні, інноваційно-орієнтовані задачі та проблеми інженерії програмного забезпечення мультимедійних та смартсистем, здатних формувати виробничі задачі щодо розроблення, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення, знаходити раціональні та оптимальні методи і засоби їх розв'язання, розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з інженерії програмного забезпечення, забезпечувати сталий розвиток ІТ-компаній, а також підготовці здобувачів вищої освіти до подальшого навчання за обраною спеціальністю.

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025–2030 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.

The purpose of the educational program is to train qualified specialists in the field of software engineering, particularly in software engineering of multimedia and smart systems, who are capable of solving complex technical and innovation-oriented tasks and problems in this domain. Graduates are expected to formulate production-related tasks concerning software development, maintenance, and quality assurance; identify rational and optimal methods and tools for solving them; address complex specialized tasks and practical problems in software engineering; and contribute to the sustainable development of IT companies. The program also prepares students for further studies within their chosen specialty. The objective of the educational program aligns with the Development Strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025–2030, aimed at shaping the society of the future based on the principles of sustainable development.

<b>3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics</b>	
<b>Предметна область / Subject area</b>	
<p><b>Об'єкт:</b> процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження та супроводження програмного забезпечення мультимедійних та смартсистем.</p> <p><b>Цілі навчання:</b> підготовка фахівців, які здатні ставити та розв'язувати складні задачі та проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмних засобів, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов та вимог.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розроблення та супроводу програмного забезпечення та забезпечення його якості.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи аналізу та моделювання прикладної галузі, виявлення інформаційних потреб, класифікації та аналізу даних для проєктування програмного забезпечення; методи розроблення вимог до програмного забезпечення; методи аналізу та побудови моделей програмного забезпечення; методи проєктування, конструювання, інтеграції, тестування та верифікації програмного забезпечення; методи модифікації компонентів і даних програмного забезпечення; моделі і методи надійності та якості в програмній інженерії; методи управління проєктами програмного забезпечення.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення, спеціалізоване мультимедійне обладнання, сучасні комп'ютерні лабораторії, об'єднані у локальну мережу з доступом до мережі Інтернет; серверне обладнання для розгортання та тестування програмних систем; спеціалізоване обладнання для тестування та налагодження програмного забезпечення смартпристроїв та мультимедійних систем.</p>	<p><b>Object:</b> processes of development, modification, analysis, quality assurance, implementation, and maintenance of software for multimedia and smart systems.</p> <p><b>Learning objectives:</b> to train specialists capable of formulating and solving complex tasks and problems related to software development, quality assurance, implementation, and maintenance, involving research activities and/or innovation, and characterized by uncertainty of conditions and requirements.</p> <p><b>Theoretical content of the subject area:</b> fundamental mathematical, infological, linguistic, and economic conceptual foundations of software development, maintenance, and quality assurance.</p> <p><b>Methods, methodologies, and technologies:</b> methods of applied domain analysis and modeling; identification of information needs; data classification and analysis for software design; methods of requirements engineering; methods of software analysis and modeling; methods of design, construction, integration, testing, and verification of software; methods of software component and data modification; reliability and quality models and methods in software engineering; software project management methods.</p> <p><b>Tools and equipment:</b> software-hardware and cloud-based tools supporting software engineering processes; specialized multimedia equipment; modern computer laboratories connected via a local network with Internet access; server equipment for deployment and testing of software systems; specialized equipment for testing and debugging software of smart devices and multimedia systems.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми / Scope</b>	
Освітньо-професійна	Educational and professional
<b>Основний фокус освітньої програми / Main focus</b>	

Освітня програма забезпечує отримання спеціальної освіти у галузі інженерії програмного забезпечення мультимедійних та смартсистем. Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що роблять можливим їх всебічний професійний, науковий, інтелектуальний та соціальний розвиток у галузі інженерії програмного забезпечення, зокрема, інженерії мультимедійних та смартсистем. Програма забезпечує набуття освітньої кваліфікації для формулювання комплексних задач професійної діяльності та їх виконання. Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання з інших галузей та поглиблювати свої знання у галузі інженерії програмного забезпечення мультимедійних та смартсистем, завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.

**Ключові слова:** програмні засоби, програмне забезпечення, мультимедійні системи, смарттехнології, прикладне програмне забезпечення, комп'ютерні системи, інформаційні технології, розроблення, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.

The educational program provides specialized education in the field of software engineering for multimedia and smart systems. The program is aimed at developing competencies that enable students to achieve comprehensive professional, scientific, intellectual, and social growth within the domain of software engineering for multimedia and smart systems. It ensures the acquisition of an educational qualification that equips graduates to formulate and solve complex professional tasks.

Students are given the opportunity to gain knowledge in related fields and to deepen their expertise in software engineering for multimedia and smart systems through the possibility of designing a flexible individual learning pathway.

**Keywords:** software tools, software, multimedia systems, smart technologies, specialized software, computer systems, information technologies, software development, maintenance, and quality assurance.

**Особливості освітньої програми / Features**

Особливістю ОП є підготовка фахівців, здатних проектувати, розробляти та інтегрувати сучасні смартсистеми з використанням технологій штучного інтелекту, машинного навчання та аналізу даних, з урахуванням вимог до адаптивності, автономності та взаємодії з користувачем у мультимедійних середовищах. Також важливою особливістю підготовки за цією програмою є забезпечення готовності випускників для роботи в продуктивних ІТ-компаніях як архітекторів та аналітиків цифрових продуктів або на аналогічних позиціях, а також як інженерів із забезпечення якості та безпеки програмного забезпечення.

Унікальність освітньої програми полягає в комплексній підготовці фахівців у сфері мультимедійних та смартсистем, які є ключовими складовими сучасних цифрових екосистем, зокрема, Metaverse, Digital Humans, інтелектуальних середовищ та кіберфізичних систем, що формують нові сегменти ринку програмного забезпечення. Освітній процес орієнтований на поєднання смарттехнологій із методами штучного інтелекту, сенсорними та адаптивними компонентами мультимедійних систем, що відповідає актуальним запитам ІТ-індустрії. Підготовка здобувачів освіти здійснюється із застосуванням спеціалізованого мультимедійного та обчислювального обладнання Навчально-наукової лабораторії мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій, що забезпечує формування практичних навичок роботи з сучасними програмно-апаратними платформами. Програма передбачає залучення професіоналів-практиків, що працюють у провідних ІТ-компаніях з розроблення програмного забезпечення та інших стейкхолдерів до освітнього процесу. Учасники освітнього процесу мають можливість брати участь у програмах міжнародної академічної мобільності. Окрім того, освітня програма базується на міжнародних фахових стандартах інженерії програмного забезпечення та менеджменту проєктів ІТ, які використовуються при створенні програмного забезпечення міжнародного рівня.

The distinctive feature of the educational program is the training of specialists capable of designing, developing, and integrating modern smart systems using artificial intelligence, machine learning, and data analytics technologies, taking into account the requirements for adaptability, autonomy, and user interaction within multimedia environments. Another important feature of the training in this program is ensuring that graduates are prepared to work in product IT companies as architects and digital product analysts or in similar positions, as well as software quality assurance and security engineers.

The uniqueness of the educational program lies in the comprehensive preparation of professionals in the field of multimedia and smart systems, which are key components of modern digital ecosystems, including the Metaverse, Digital Humans, intelligent environments, and cyber-physical systems that are shaping new segments of the software market.

The educational process is focused on integrating smart technologies with artificial intelligence methods, as well as sensor-based and adaptive components of multimedia systems, in line with current demands of the IT industry. Students' training is carried out using specialized multimedia and computing equipment of the Educational and Scientific Laboratory of Multimedia, Multisensory, and Immersive Technologies, which ensures the development of practical skills in working with modern hardware and software platforms.

The program предусматривает the involvement of industry practitioners working in leading IT companies engaged in software development, as well as other stakeholders, in the educational process.

Participants in the educational process have the opportunity to take part in international academic mobility programs.

Furthermore, the educational program is based on international professional standards in software engineering and IT project management applied in the development of globally competitive software products.

**4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання /  
Eligibility of graduates for employment and further study**

**Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment**

Область професійної діяльності – розроблення програмних продуктів, технологій та засобів розроблення програмного забезпечення, наукові дослідження, викладацька, експертна та консультативна діяльність у сфері інженерії програмного забезпечення.  
Магістри з інженерії програмного забезпечення можуть працювати як фахівці з проєктування, розроблення та тестування програмного забезпечення у галузі інформаційних технологій.  
Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями:  
2131.2 Інженер-програміст  
2131.2 Програміст (прикладний, системний, баз даних)  
2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа  
2131.2 Адміністратор систем та баз даних  
2132.1-2132.2 Науковий співробітник (програмування)  
2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів.

Area of professional activity is software development, technologies and software development tools, research, teaching, expert and consulting activities in the field of software engineering.  
Masters in Software Engineering can work as specialists in software design, development and testing in the field of information technology.  
According to the National Classification of Occupations SC 003:2010, graduates can work in the following professions:  
2131.2 Software Engineer  
2131.2 Programmer (application, system, database)  
2131.2 Software and Multimedia Analyst  
2131.2 Systems and Database Administrator  
2132.1-2132.2 Researcher (Programming)  
2139.2 Computer Applications Engineer.

**Подальше навчання / Further study**

Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.  
Стажування як у вітчизняних, так і закордонних університетах і компаніях.  
Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.

Opportunity to continue education at the third (educational and professional) level of higher education.  
Internships in both domestic and foreign universities and companies.  
Participation in lifelong learning programs (LLL).

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

Програмою передбачено студентоцентроване навчання, компетентнісний підхід, а також реалізацію технології проблемно-орієнтованого навчання. Стиль навчання – активний, що дає можливість магістранту обирати предмети та організувати час.

Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований.

Під час навчання застосовуються інформаційно-комунікаційні технології (e-learning, онлайн-лекції).

Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами.

Під час першого семестру навчання магістрант обирає напрям дослідження. Впродовж другого та третього семестру він виконує кваліфікаційну випускну роботу магістра, яку презентує та захищає перед екзаменаційною комісією.

Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів.

The program provides for student-centered learning, a competency-based approach, as well as the implementation of problem-oriented learning technology. Learning style - active, which allows the graduate to choose subjects and organize time.

General learning style - task-oriented.

Information and communication technologies (e-learning, online lectures) are used during the training.

Forms of training: lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory work; course projects and works; technology of blended learning, practice and excursions; independent work on the basis of textbooks and abstracts, consultations with teachers. During the first semester of study, the undergraduate chooses the direction of research. During the second and third semesters, the undergraduate performs a master's thesis, which the undergraduate presents and defends before the examination board.

All participants in the educational process are provided with timely and understandable information on the goals, content and program learning outcomes, the procedure and evaluation criteria within the individual educational components.

**Оцінювання / Assessment**

Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи.

Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the rating system for assessing the learning outcomes of Igor Sikorsky KPI students for all types of classroom and extracurricular work.

<b>6 - Програмні компетентності / Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність / Integral competence</b>		
	Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	The ability to solve complex tasks and problems in a specific field of professional activity or during the learning process, involving research and/or innovation, and characterized by uncertainty of conditions and requirements.
<b>Загальні компетентності (ЗК) / General competencies</b>		
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.
ЗК02	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.	Ability to communicate in a foreign language both orally and in writing.
ЗК03	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	Ability to conduct research at an appropriate level.
ЗК04	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами інших галузей знань/видів економічної діяльності).	Ability to communicate with representatives of other professional groups at different levels (with experts from other fields of knowledge/types of economic activity).
ЗК05	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Ability to generate new ideas (creativity).
<b>Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies</b>		
ФК01	Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.	Ability to analyze subject areas, form, classify software requirements.
ФК02	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проекти у сфері інженерії програмного забезпечення.	Ability to develop and implement scientific and/or applied projects in the field of software engineering.
ФК03	Здатність проектувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.	Ability to design software architecture, to model the functioning processes of individual subsystems and modules.
ФК04	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.	Ability to develop and implement new competitive ideas in software engineering.
ФК05	Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.	Ability to develop, analyze and apply specifications, standards, rules and guidelines in the field of software engineering.
ФК06	Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.	Ability to effectively manage financial, human, technical and other project resources in the field of software engineering.
ФК07	Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.	Ability to think critically about problems in the field of information technology and at the boundaries of fields of knowledge, integrate relevant knowledge and solve complex problems in broad or multidisciplinary contexts.
ФК08	Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.	Ability to develop and coordinate processes, stages and iterations of the software life cycle based on the application of modern software development models, methods and technologies.
ФК09	Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.	Ability to ensure software quality.

ФКІ 0	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення.	Ability to plan and perform scientific research on software engineering.
ФКІ 1	Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових проблем інженерії програмного забезпечення.	Ability to apply and develop fundamental and interdisciplinary knowledge to successfully solve scientific problems of software engineering.
ФКІ 2	Здатність проектувати та реалізовувати складні мультимедійні та смартсистеми, що поєднують програмні, апаратні та інформаційно-аналітичні компоненти.	Ability to design and implement complex multimedia and smart systems that integrate software, hardware, and information-analytical components.
ФКІ 3	Здатність проектувати архітектури мультимедійних та смартсистем з урахуванням розподіленості, масштабованості, взаємодії з фізичним середовищем та користувачем.	Ability to design architectures of multimedia and smart systems with consideration of distribution, scalability, interaction with the physical environment, and user interaction.
ФКІ 4	Здатність аналізувати та порівнювати бізнес-моделі цифрових продуктів на основі даних та метрик ефективності.	Ability to analyze and compare business models of digital products based on data and performance metrics.
ФКІ 5	Здатність до розроблення та реалізації програмних проєктів, включаючи власні дослідження, які дають можливість розв'язання значущих технічних, соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем.	Ability to develop and implement software projects, including in-house research, that enables the solution of significant technical, social, scientific, cultural, ethical and other problems.
ФКІ 6	Здатність застосовувати технології штучного інтелекту для проєктування мультимедійних та смартсистем.	Ability to apply artificial intelligence technologies to design multimedia and smart systems.
ФКІ 7	Здатність застосовувати на практиці методології інженерії програмного забезпечення.	Ability to apply in practice the methodology of software engineering.
ФКІ 8	Здатність застосовувати набуті фундаментальні знання для розроблення програмного забезпечення систем автоматичної ідентифікації.	Ability to apply the acquired fundamental knowledge to develop software for automatic identification systems.

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes</b>		
ПРН0 4	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення	Identify information needs and classify data for software design
ПРН0 5	Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення	Develop, analyze, justify and systematize software requirements
ПРН0 6	Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів	Develop and evaluate software design strategies; substantiate, analyze and evaluate design solutions in terms of quality of the final software product, resource constraints and other factors
ПРН0 7	Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення	Analyze, evaluate and apply at the system level modern software and hardware platforms to solve complex problems of software engineering
ПРН0 8	Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника	Develop and modify software architecture to meet customer requirements
ПРН0 9	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення	Choose reasonable paradigms and programming languages for software development; apply in practice modern software development tools
ПРН1 0	Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення	Modify existing and develop new algorithmic solutions for detailed software design
ПРН1 1	Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення	Ensure quality at all stages of the software life cycle, including the use of relevant models and assessment methods, as well as automated software testing and verification tools
ПРН1 2	Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики	Make effective organizational and managerial decisions in conditions of uncertainty and changing requirements, compare alternatives, assess risks
ПРН1 3	Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу	Configure software, manage its changes and develop software documentation at all stages of the life cycle
ПРН1 4	Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій	Predict the development of software systems and information technology
ПРН1 5	Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника	Carry out software reengineering in accordance with customer requirements
ПРН1 6	Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення	Plan, organize and perform software testing, verification and validation
ПРН1 7	Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела	Collect, analyze, evaluate the information needed to solve scientific and applied problems, using scientific and technical literature, databases and other sources

ПРН0 1	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно- правові документи з інженерії програмного забезпечення.	Know and apply modern professional standards and regulations on software engineering.
ПРН0 2	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.	Evaluate and select effective methods and models for the development, implementation, maintenance of software and management of relevant processes at all stages of the life cycle.
ПРН0 3	Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.	Build and research models of information processes in the application field.
ПРН1 8	Вміти оформлювати результати досліджень у вигляді статей у наукових виданнях та тез доповідей на науково-технічних конференціях.	Be able to represent research results in the form of articles in scientific journals and abstracts of reports at scientific and technical conferences.
ПРН1 9	Знати і застосовувати принципи побудови мультимедійних та смартсистем.	Know the principles of designing multimedia and smart systems.
ПРН2 0	Вміти модифікувати існуючі та розроблювати нові методи та алгоритми класифікації та кластеризації даних, враховуючи особливості предметної галузі.	Be able to modify existing and develop new methods and algorithms for classification and clustering of data, taking into account the characteristics of the subject area.
ПРН2 1	Вміти розроблювати нові методи та алгоритми інтелектуальної обробки мультимедійних даних в смартсистемах з урахуванням особливостей предметної області.	Be able to develop new methods and algorithms for intelligent processing of multimedia data in smart systems, taking into account domain-specific features.
ПРН2 2	Знати та вміти застосовувати на практиці спеціалізовані шаблони проектування мультимедійних та смартсистем.	Know and be able to apply in practice specialized design patterns for multimedia and smart systems.
ПРН2 3	Вміти оцінювати ефективність бізнес-моделей ІТ-продуктів на основі продуктових метрик та результатів аналітичних досліджень.	Be able to evaluate the effectiveness of IT product business models based on product metrics and analytical research results.
ПРН2 4	Вміти застосовувати методології забезпечення якості та безпеки програмних систем.	Be able to apply methodologies for ensuring the quality and security of software systems.
ПРН2 5	Знати та вміти використовувати засоби інформаційного ущільнення алфавітно-цифрових даних.	Know and be able to use the means of information compression of alphanumeric data.
ПРН2 6	Знати та вміти використовувати методи забезпечення завадостійкості при розробленні програмного забезпечення систем автоматичної ідентифікації.	Know and be able to use methods to ensure noise immunity in the development of software for automatic identification systems.
ПРН2 7	Вміти реалізовувати інноваційні проекти у галузі інженерії програмного забезпечення мультимедійних та смартсистем від ідеї до впровадження на ринку програмного забезпечення.	Be able to implement innovative projects in the field of software engineering of multimedia and smart systems, from idea to market deployment of the software product.
ПРН2 8	Вміти аналізувати часову динаміку показників за допомогою ланцюгових коефіцієнтів та робити обґрунтовані висновки щодо тенденцій розвитку продукту.	To be able to analyze the time dynamics of indicators using chain indices and draw well-founded conclusions regarding product development trends.
ПРН2 9	Вміти застосовувати RFM та когортний аналіз для оцінювання утримання користувачів та життєвого циклу програмного продукту.	Be able to apply RFM and cohort analysis to assess user retention and the software product lifecycle.

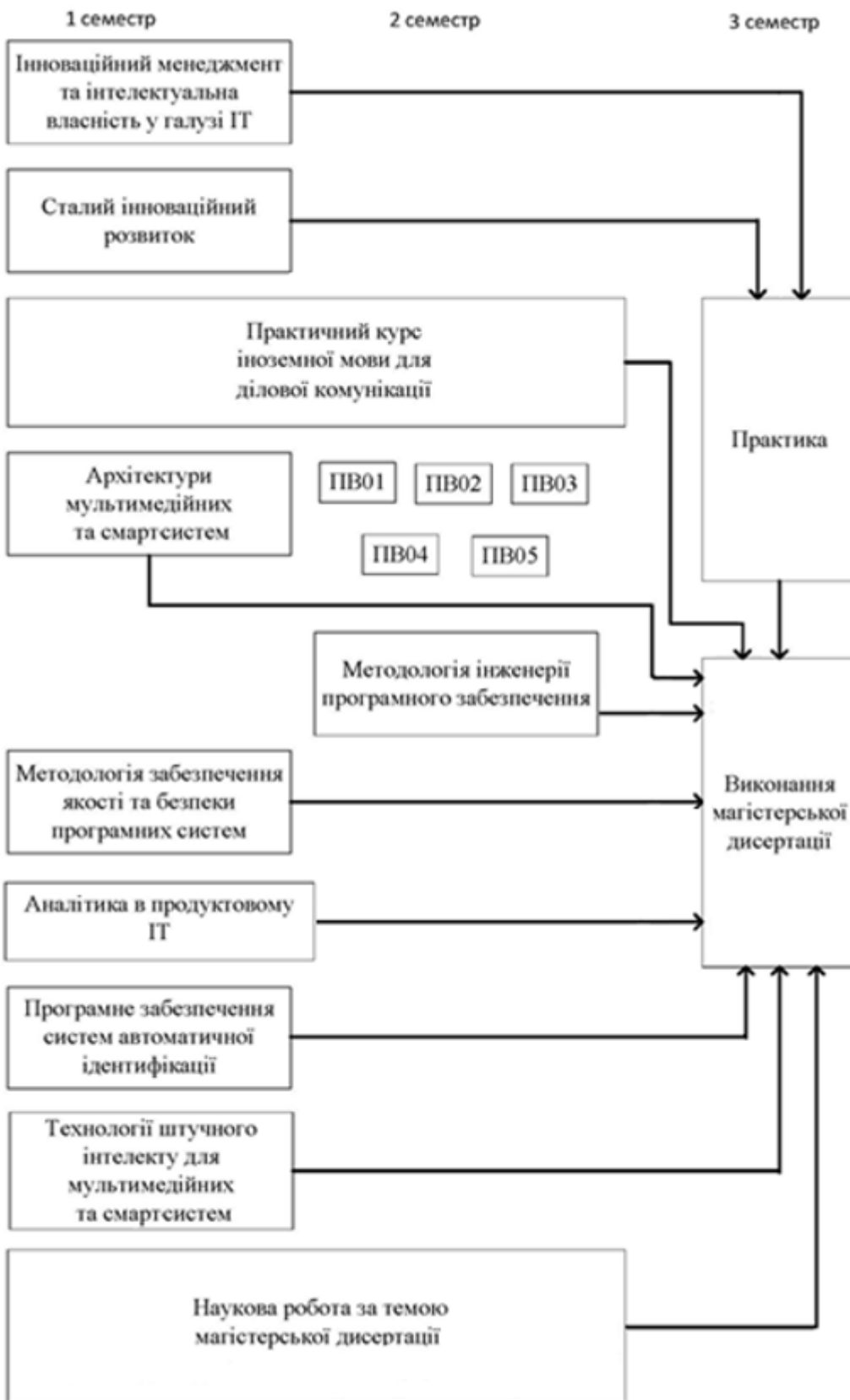
ПРНЗ 0	Знати підходи, напрямки, моделі та методи штучного інтелекту, у тому числі машинного навчання; знати технології розроблення програмного забезпечення систем штучного інтелекту, застосовувати методи штучного інтелекту у дослідницькій діяльності та для розв'язання прикладних задач.	Know the approaches, directions, models and methods of artificial intelligence, including machine learning; know the technology of software development of artificial intelligence systems, apply artificial intelligence methods in research and to solve applied problems.
<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. Залучення до викладання фахівців ІТ-компаній та інших професоналів-практиків.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12/30/2015 № 1187 in the current version. Involvement of professionals from IT companies and other practicing professionals in teaching.	
<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. Проведення лабораторних занять, виконання курсових та дипломних проєктів у навчально-науковій лабораторії мультимедіа, мультимедіа та імерсійних технологій.	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the corresponding level of higher education, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12/30/2015 № 1187 in the current version. Conducting laboratory classes, performing course and diploma projects in the educational and scientific laboratory of multimedia, mulsemedia and immersive technologies.	
<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, а також навчально-методичними та інформаційними ресурсами, що надаються кафедрою програмного забезпечення комп'ютерних систем.	In accordance with the technological requirements for educational and methodological and informational support of educational activities of the relevant level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 № 1187 (current version). Using the Scientific and Technical Library of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, along with the educational-methodological and informational resources provided by the Department of Computer Systems Software.	

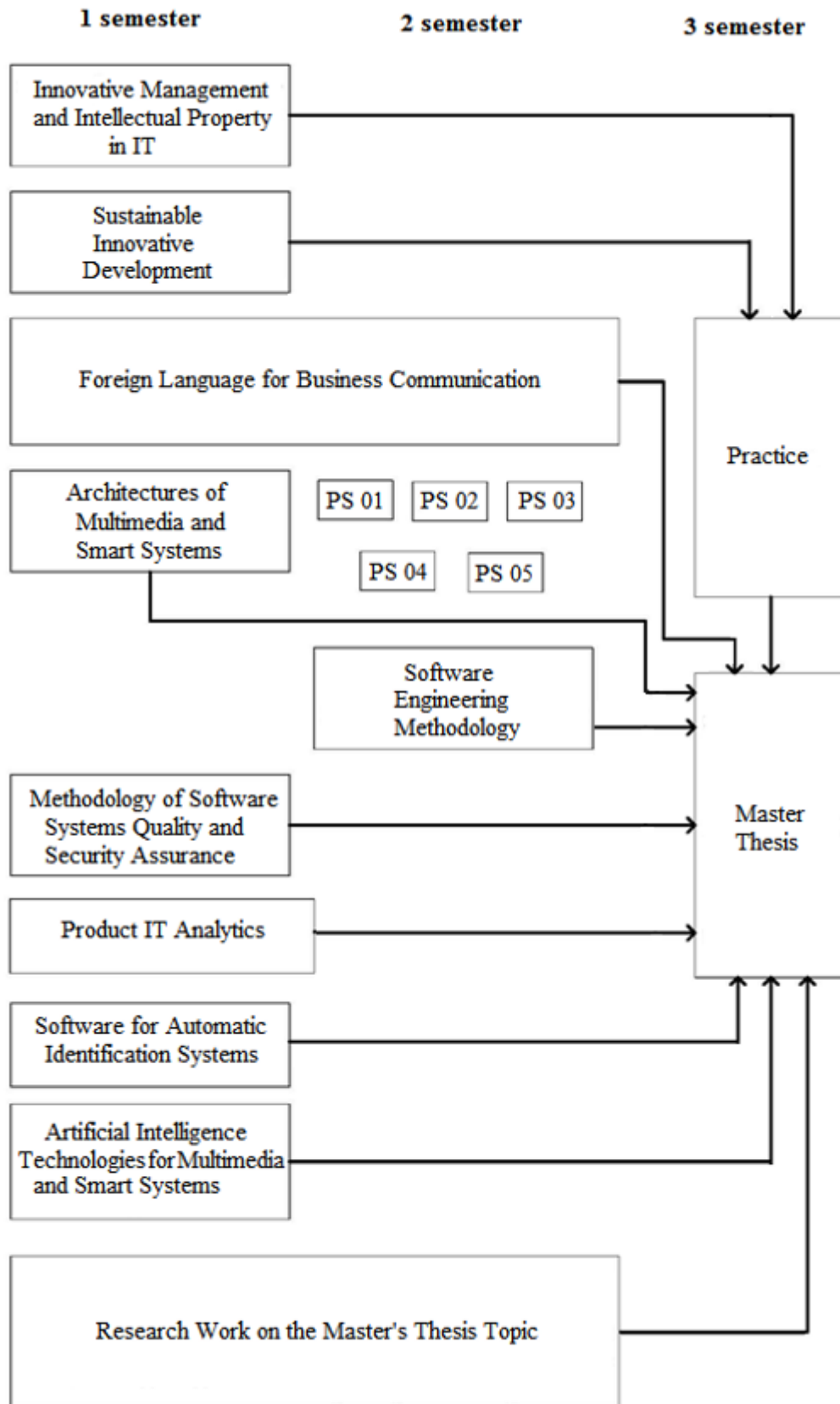
<b>9 - Академічна мобільність / Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність / National credit mobility</b>	
Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування.	Possibility of concluding agreements on academic mobility, double diplomacy.
<b>Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility</b>	
Участь студентів у міжнародних програмах академічного обміну Erasmus+ KA1, Дії Марії Склодовської-Кюрі (MSCA), Fulbright, а також в ініціативній мобільності та академічних обмінах у межах міжнародних договорів, зокрема, участь у програмі подвійного диплома з Вищою національною школою передових технологій ENSTA Paris (Франція). Участь у зазначених програмах сприяє підвищенню якості підготовки здобувачів вищої освіти, розвитку міжнародної академічної співпраці та інтеграції студентів у світовий освітній і науковий простір.	Students participate in international academic mobility programs such as Erasmus+ (KA1), Marie Skłodowska-Curie Actions (MSCA), and the Fulbright Program, as well as in initiative-based mobility schemes and academic exchanges within the framework of international agreements. In particular, students take part in a double degree program with ENSTA Paris (France). Participation in these programs contributes to improving the quality of higher education training, fostering international academic cooperation, and integrating students into the global educational and research community
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education</b>	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	Training of foreign citizens for higher education who master the educational program in international academic mobility programs, training may be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant speaks the learning language at a level not lower than B2.
<b>10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications</b>	
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації.	The awarding of a professional qualification is not provided.

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

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів 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>			
ЗО 01	Інноваційний менеджмент та інтелектуальна власність у галузі ІТ / Innovative Management and Intellectual Property in IT	4.0	Екзамен / Exam
ЗО 02	Сталий інноваційний розвиток / Sustainable Innovative Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Foreign Language for Business Communication	3.0	Залік / Final test
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Наукова робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 03	Виконання магістерської дисертації / Completion of the Master's Thesis	16.0	Захист / Defence
ПО 04	Методологія інженерії програмного забезпечення / Software Engineering Methodology	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Програмне забезпечення систем автоматичної ідентифікації / Software for Automatic Identification Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Архітектури мультимедійних та смартсистем / Architectures of Multimedia and Smart Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Методологія забезпечення якості та безпеки програмних систем / Methodology for Software Systems Quality and Security Assurance	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Технології штучного інтелекту для мультимедійних та смартсистем / Artificial Intelligence Technologies for Multimedia and Smart Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Аналітика в продуктовому ІТ / Product IT Analytics	4.0	Залік / Final test
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<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	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 вибірових 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	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>90</b>	

### 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 освітньо-професійною програмою «Інженерія програмного забезпечення мультимедійних систем та смарттехнологій» спеціальності «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з інженерії програмного забезпечення. Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення наукових досліджень та здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Після захисту кваліфікаційна робота розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

The attestation of students of higher education according to the Educational and Professional Program “Software engineering of multimedia systems and smart technologies” in the specialty “Software Engineering” is conducted in the form of a public defense of the qualification thesis and concludes with the issuance of an official diploma awarding the Master’s degree with the qualification: Master of Software Engineering. The qualification thesis must address a complex task or problem in software engineering and involve scientific research and innovation activities. The thesis must not contain academic plagiarism, fabrication, or falsification. After the defense, the qualification thesis is published in the University Scientific and Technical Library repository for open access. The certification process is conducted openly and publicly.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ЗК01		X		X	X	X	X					X
ЗК02			X									
ЗК03	X			X	X	X				X		X
ЗК04	X	X	X	X	X							
ЗК05	X	X		X	X	X						X
ФК01					X	X	X		X			
ФК02					X	X						X
ФК03					X	X	X	X	X			
ФК04					X	X			X			
ФК05					X	X	X		X	X		
ФК06	X				X	X	X					X
ФК07		X			X	X	X		X		X	
ФК08					X	X	X	X		X		X
ФК09					X	X	X			X		
ФК10				X	X	X			X			
ФК11				X	X	X					X	
ФК12									X	X		
ФК13									X			
ФК14												X
ФК15				X	X	X						
ФК16											X	
ФК17							X					X
ФК18								X				

