



APPROVED
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(minutes of meeting № 5 of 13.05.2024)
Chairman of the Academic Council
Mykhailo ILCHENKO



ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ INFORMATION SYSTEMS SOFTWARE ENGINEERING

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME
ЄДЕБО ID: 49233

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: Інженерія програмного
забезпечення
Галузь знань: 12 - Інформаційні технології
Кваліфікація: Магістр з інженерії програмного
забезпечення

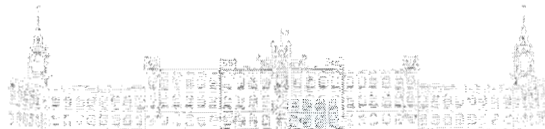
Second (master) level of higher education
Speciality: Software Engineering
Knowledge branch: 12 - Information Technology
Qualification: Master of Software Engineering

Введено в дію з 2024/2025 н.р.
наказом ректора № _____ від 10.06 2024 р.

HQ4/434/24

Enacted since 2024/2025 academic year
by rector's order No. _____ of 10.06 2024

HQ4/434/24



Київ/Kyiv
2024

ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:****Керівник проєктної групи:** / Head of the project group:

ЖАРИКОВ Едуард В'ячеславович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики та програмної інженерії / Eduard ZHARIKOV, Head of the Department of Informatics and Software Engineering, Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Informatics and Software Engineering,

Члени проєктної групи: / Members of the project team:

СТЕЦЕНКО Інна Вячеславівна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформатики та програмної інженерії / STETSENKO Inna Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Informatics and Software Engineering

ЛИЩУК Катерина Ігорівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформатики та програмної інженерії / Kateryna LISCHUK, candidate of technical sciences, associate professor of the department of informatics and software engineering

ОЛІЙНИК Юрій Олександрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформатики та програмної інженерії / Yurii OLIYNYK, candidate of technical sciences, associate professor of the department of informatics and software engineering

Зарічковий Олександр Анатолійович, студент 3 курсу PhD за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення / Oleksandr ZARICHKOVYI, R, 3rd year PhD student majoring in 121 Software Engineering

ПОГОДЖЕНО/AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення (протокол № 5 від «08» травня 2024 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 121 Software Engineering (minutes of meeting № 5 of May, 08, 2024)

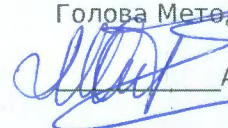
Голова НМКУ-121/Chairman of the SMCU-121


 Євгенія СУЛЕМА/Yevheniia SULEMA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол №7 від 09. 05. 2024 р.)/

The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (minutes of meeting №7 of 09.05. 2024)

Голова Методичної ради/Chairman of the Methodological Council


 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО/Anatolii MELNYCHENKO

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

1. Стандарт вищої освіти зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення (магістр)
https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/17/121_inzh_eneriya_prohramnoho_zabezpechennya_mahistr.doc

2. Зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою КМ
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>

3. Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>

4. Зауваження та пропозиції скейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри інформатики та програмної інженерії;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем;
- фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівців в галузі інженерії програмного забезпечення та інформаційних систем та технологій;
- рекомендації щодо проєктування освітніх програм та навчальних планів.

3. Фахову експертизу проводили:

Представники роботодавців:

- Олег Щербатенко – Директор ТОВ НВП «Інформаційні технології»
- Олена Сирота - Software architect at Star
- Олег Лукутін - Engineering Manager/Scrum Master, компанія GlobalLogic

Представники студентських організацій:

- Зарічковий Олександр Анатолійович, студент 3 курсу PhD за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

Враховано такі пропозиції стейкхолдерів:

- оптимізувати обсяг навчального навантаження здобувачів вищої освіти (студенти, фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського);
- збільшити різноманітність вибірових професійно-орієнтованих дисциплін при збереженні фундаментальної складової підготовки (роботодавці).

В освітню програму внесені наступні зміни:

- внесено зміни в перелік та обсяг обов'язкових дисциплін;
- внесено зміни в перелік фахових компетентностей та програмних результатів навчання;
- оновлено перелік дисциплін Ф-каталогу з циклу професійної підготовки, які передбачають отримання фахових компетентностей в галузі інженерії програмного забезпечення.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від стейкхолдерів та схвалено на засіданні кафедри інформатики та програмної інженерії (протокол № 15 від 25 квітня 2024 р.).

1. Standard of Higher Education for Speciality 121 Software Engineering (Master's degree)
https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/11/17/121_inzh_eneriya_prohamnoho_zabezpechennya_mahistr.doc
2. Amendments to the approved Licensing Conditions for conducting educational activities dated 30 December 2015 No. 1187, introduced pursuant to a Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>
3. Regulations on the development, approval, monitoring, and review of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137>

4. Comments and proposals from stakeholders based on the results of the public consultation:

- teaching staff of the Department of Informatics and Software Engineering;
- higher education students enrolled in educational programs within Specialty 121 Software Engineering of Information Systems;
- specialists of the Educational and Methodological Department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- professionals in the field of software engineering and information systems and technologies;
- recommendations on designing educational programs and curricula.

5. The professional review was conducted by:

Employer representatives:

- Oleh Shcherbatenko — Director, LLC R&D Enterprise “Information Technologies”
- Olena Syrota — Software Architect at Star
- Oleh Lukutin — Engineering Manager/Scrum Master, GlobalLogic

Representatives of student organisations:

- Zarichkovyi Oleksandr Anatoliiovych — 3rd-year PhD student in Speciality 121 Software Engineering

The following stakeholder proposals were considered:

- Optimize the volume of students' academic workload (students; specialists of the Educational and Methodological Department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute);
- Increase the variety of elective professionally oriented courses while maintaining the fundamental component of the program (employers).

The following changes were introduced into the educational programme:

- changes were made to the list and scope of compulsory courses;
- changes were made to the list of professional competences and program learning outcomes;
- the list of F-catalogue courses within the professional training cycle, which provide professional competences in the field of software engineering, was updated.

The educational program was discussed after all stakeholders' comments and proposals had been received and was approved at a meeting of the Department of Informatics and Software Engineering (Minutes No. 15 of 25 April 2024).

Еволюція ОП / Evolution of the EP

Дана ОП є розвитком ОП «Інженерія програмного забезпечення комп'ютеризованих систем», започаткованої в 2018 році (затверджена Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського 02.04.2018 р., протокол №4) на кафедрі АСОІУ, яка мала багаторічний досвід підготовки фахівців як за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення», так і за спеціальностями 122 «Комп'ютерні науки» та 126 «Інформаційні системи та технології». У 2020 р., у зв'язку із участю НПП кафедри у міжнародній програмі ERASMUS+MASTIS «Establishing Modern Master-level Studies in Information Systems» («Створення сучасної програми магістерського рівня в галузі інформаційних систем») 561592-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA2-CBHE-JP і вимогами даної програми, у відповідну ОП були внесені зміни і вона була перейменована в «Інженерія програмного забезпечення інформаційних управляючих систем» (затверджена Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського 30.06.2020 р., протокол №5). У 2021 р., у зв'язку із реструктуризацією кафедри АСОІУ і створенням на її основі кафедри ІПІ (НУ/37/2020 від 31.12.2020 р.), а також з метою забезпечення формування компетентностей та програмних результатів навчання, визначених прийнятим стандартом вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення для другого (магістерського) рівня вищої освіти» (наказ МОНУ №1424 від 17.11.2020 «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення для другого (магістерського) рівня вищої освіти»), у трансформовану ОП були внесені зміни і вона була перейменована у «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» (затверджена Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського 15.03.2021 р., протокол №3). На початку 2021 р. з урахуванням пропозицій стейкхолдерів та академічної спільноти дана ОП була оновлена (затверджена Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, протокол №3 від 15.03.2021 р.), а саме зроблено обов'язковими дисципліни, які передбачають отримання фахових компетентностей в галузі розробки інформаційних систем. З 2022 - 2023 роках освітня програма була об'єднана з освітньо-науковою програмою кафедри обчислювальної техніки "Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем" під загальною назвою "Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних та інформаційних систем" (ІПЗКІС). З 2024 році освітньо-наукова програма ІПЗКІС 2022,2023 років була розділена та на кафедрі інформатики та програмної інженерії започатковано навчання за освітньо-науковою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем».

This educational-scientific program (ESP) is the improvement of the ESP "Computerized Systems Software Engineering", launched in 2018 (approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on April 2, 2018, protocol No. 4) at the Department of Automated Systems of Information Processing and Management (ASIPM), which had many years of experience in training specialists not only in Speciality 121 "Software Engineering", but also in Specialities 122 "Computer Science" and 126 "Information Systems and Technologies."

In 2020, due to the participation of the department's academic staff in the international Erasmus+MASTIS project "Establishing Modern Master-level Studies in Information Systems" ("Creation of a modern master's program in the field of information systems") 561592-EPP-1-2015-1-FR-EPPKA2-CBHE-JP and the requirements of this project, the ESP was revised and renamed "Information Management Systems Software Engineering" (approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on June 30, 2020, protocol No. 5).

In 2021, due to the restructuring of the ASIPM Department and the the establishment of the Department of Informatics and Software Engineering (ISE) on its basis (Order No. NU/37/2020 of December 31, 2020), as well as in order to ensure the formation of competencies and learning outcomes defined by the Higher Education Standard for Speciality 121 "Software Engineering" for the second (Master's) level of higher education" (Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1424 of November 17, 2020 " On approval of the standard of higher education in specialty 121 "Software Engineering for the second (Master's) level of higher education"), the

transformed ERP was updated and renamed “Information Systems Software Engineering” (approved by the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on March 15, 2021, protocol No. 3).

At the beginning of 2021, taking into account the proposals of stakeholders and the academic community, this ESP was updated (approved by the Academic Council of Igor Sikorsky KPI, protocol No. 3 of March 15, 2021). In particular, courses aimed at developing professional competencies in the field of information systems development were made compulsory.

In 2022–2023, the educational program was merged with the ESP “Computer Systems Software Engineering” of the Department of Computer Engineering under the common title “Software Engineering of Computer and Information Systems” (SE CIS).

In 2024, the “SE-CIS” ESP (2022–2023) was divided, and the Department of Informatics and Software Engineering launched education under the ESP “Information Systems Software Engineering”.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Факультет інформатики та обчислювальної техніки	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Faculty of Informatics and Computer Science
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра Магістр з інженерії програмного забезпечення	Master Degree Master of Software Engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем	Information Systems Software Engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців	Master diploma, 120 credits ECTS, training period 1 year 9 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано за спеціальністю, сертифікат УД № 11017613 від 2023-06-27 дійсний до 2025-07-01	Accredited by MOES, certificate No УД № 11017613 from 2023-06-27 valid to 2025-07-01
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	https://osvita.kpi.ua/121_ONP_M_IPZIS	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Підготовка фахівців, здатних ставити та розв'язувати складні задачі і проблеми з проєктування, розроблення, аналізу, забезпечення якості, впровадження та супроводження програмного забезпечення інформаційних систем реалізації цифрової трансформації із застосуванням сучасних методологій розробки та шаблонів проєктування програмного забезпечення, які передбачають проведення досліджень та характеризуються складністю, гетерогенністю, багатоплатформністю, а також невизначеністю умов і вимог, здійснювати наукову, інноваційну та професійну діяльність, вирішувати актуальні проблеми інженерії програмного забезпечення, що забезпечує конкурентоспроможність на сучасному ринку праці випускникові освітньо-наукової програми та відповідає місії та стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.

Training specialists capable of formulating and solving complex tasks and problems in design, development, analysis, quality assurance, implementation and maintenance of information systems supporting digital transformation using modern software development methodologies and design patterns that involve research and are characterized by complexity, heterogeneity, multi-platform operation, as well as the uncertainty of conditions and requirements; capable of carrying out scientific, innovative and professional activities, to solve actual problems of software engineering, which ensures competitiveness in today's labour market of graduates of the educational and scientific program and corresponds to the mission and development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 regarding the formation of future society based on the concept of sustainable development.

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення Освітня програма – Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем <i>Об'єкти вивчення:</i> процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення інформаційних систем. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, які здатні ставити та розв'язувати складні задачі і проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмного забезпечення інформаційних систем, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розроблення і супроводу програмного забезпечення інформаційних систем та забезпечення його якості. <i>Методи, методики та технології:</i> методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб, класифікації та аналізу даних для проєктування програмного забезпечення інформаційних систем; методи розроблення вимог до програмного забезпечення інформаційних систем; методи аналізу і побудови моделей програмного забезпечення інформаційних систем; методи проєктування, конструювання, інтеграції, тестування та верифікації програмного забезпечення інформаційних систем; методи модифікації компонентів і даних програмного забезпечення інформаційних систем; моделі і методи надійності та якості в програмній інженерії; методи управління проєктами програмного забезпечення інформаційних систем. <i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.	Field of knowledge -12 Information technologies Specialty - 121 Software engineering Educational programme - Information Systems Software Engineering <i>The object of study and professional activity:</i> the processes of developing, modifying, analysing, quality assuring, implementing, and maintaining software for information systems. <i>Learning goals:</i> training of specialists who are able to solve complex tasks and problems in the development, quality assurance, implementation and maintenance of software tools, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements. <i>Theoretical content of the subject area:</i> basic mathematical, infological, linguistic, economic conceptual provisions regarding the development and maintenance of software and ensuring its quality. <i>Methods, techniques and technologies:</i> methods of analysis and modeling of the application area, identification of information needs, classification and analysis of data for software design; methods of developing software requirements; methods of analysis and construction of software models; methods of software design, construction, integration, testing and verification; methods of modifying software components and data; reliability and quality models and methods in software engineering; software project management methods. <i>Tools and equipment:</i> software and cloud tools to support software engineering processes.
Орієнтація ОП / Aspect	
Освітньо-наукова	Educational scientific
Основний фокус ОП / Main focus	

Основний фокус освітньої програми – процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення для інформаційних систем різного призначення та технологій підтримки прийняття управлінських рішень, зокрема в умовах невизначеності. Дана освітня програма забезпечує набуття освітньої кваліфікації для виконання професійної діяльності, пов'язаної з вирішенням складних задач і проблем з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмного забезпечення інформаційних систем із застосуванням сучасних інформаційних технологій, зокрема, технологій Big Data, методів машинного навчання (Machine Learning), технологій підтримки прийняття управлінських рішень тощо. При підготовці за даною програмою здобувачі вищої освіти мають можливість отримати знання з інших галузей знань завдяки можливості формування гнучкої індивідуальної траєкторії навчання.	The main focus of the educational program is the processes of development, modification, analysis, quality assurance, implementation, and maintenance of software for information systems of various purposes and technologies for supporting managerial decision-making, particularly in conditions of uncertainty. This educational program ensures the acquisition of educational qualifications for performing professional activities related to solving complex tasks and problems in the development, quality assurance, implementation, and maintenance of software for information systems using modern information technologies, in particular, Big Data technologies, machine learning methods, and technologies for managerial decision support, etc. Within this programme, higher education students have the opportunity to gain knowledge in other fields of knowledge due to the possibility of forming a flexible individual learning trajectory.
Особливості ОП / Features	
Грунтовна математична підготовка у поєднанні із сучасною професійною підготовкою, яка дозволяє проводити інноваційну діяльність і працювати як з передовими стеками технологій, так і з сучасними інформаційними технологіями підтримки прийняття управлінських рішень. При підготовці за даною освітньою програмою велика увага приділяється розвитку практичних навичок роботи, що дозволить випускнику включитися в робочий процес без додаткового навчання. Забезпечення гарантованого рівня технологічної підготовки студентів відповідно до потреб ІТ-галузі досягається шляхом проведення ряду навчальних занять на базі спеціалізованих навчально-практичних центрів, які організовані на кафедрі ІПІ. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Проходження науково-дослідної практики на базах провідних ІТ-компаній за фахом	A solid mathematical training, combined with up-to-date professional training, enables higher education students to carry out innovative activities and to work both with cutting-edge technology stacks and with modern information technologies for managerial decision support. In delivering this educational programme, substantial emphasis is placed on developing practical professional skills, which ensures that graduates can enter professional practice without the need for additional training. A guaranteed level of students' technological competence, aligned with the needs of the IT sector, is ensured through a series of training sessions conducted at specialised educational and practical centres established at the Department of Informatics and Software Engineering. The implementation of the programme provides for the involvement of industry practitioners, domain experts, and employer representatives in classroom-based instruction. The programme also предусматриває the completion of a research internship at leading IT companies in the relevant specialisation.

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

Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment

Випускники можуть працювати у наукових установах, ІТ компаніях та підприємствах та виконувати роботи, пов'язані з розробкою програмного забезпечення, реалізацією інноваційних проєктів, науковою діяльністю. Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати за професіями:

- 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів;
- 2131.2 Інженер-програміст;
- 2131.2 Програміст (база даних);
- 2131.2 Програміст (прикладний);
- 2132.1 Молодший науковий співробітник (програмування);
- 2132.1 Науковий співробітник (програмування);
- 2132.1 Науковий співробітник-консультант (програмування);
- 2132.2 Інженер-програміст;
- 2132.2 Програміст (база даних);
- 2132.2 Програміст прикладний;
- 2132.2 Програміст системний;
- 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів.

Graduates may work in research institutions, IT companies, and enterprises, performing activities related to software development, the implementation of innovative projects, and research. According to the National Classifier of Occupations DK 003:2010, graduates may be employed in the following job positions:

- 2131.2 Computer Software Engineer
- 2131.2 Software Engineer-Programmer
- 2131.2 Programmer (Database)
- 2131.2 Programmer (Application)
- 2132.1 Junior Researcher (Programming)
- 2132.1 Researcher (Programming)
- 2132.1 Research Consultant (Programming)
- 2132.2 Software Engineer-Programmer
- 2132.2 Programmer (Database)
- 2132.2 Application Programmer
- 2132.2 Systems Programmer
- 2139.2 Computer Applications Engineer

Подальше навчання / Further study

Магістри мають можливість продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

Masters have the opportunity to continue their studies at the third (educational and scientific) level of higher education to obtain the degree of Doctor of Philosophy. Acquisition of additional qualifications in the postgraduate education system.

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

Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації.

Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання.

Студенти мають можливість для апробації та обговорення своїх наукових досліджень на Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених та студентів "Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології SoftTech", яка проводиться на базі кафедри ІПІ.

Lectures; practical classes and seminars; computer-based practical training; term papers; blended learning; internships and study visits; preparation and defence of the Master's thesis. Student-centred learning, self-directed learning, and problem-based learning.

Students have the opportunity to pilot and discuss the results of their research at the International Research and Practice Conference of Young Scientists and Students "Software Engineering and Advanced Information Technologies (SoftTech)", held at the Department of Informatics and Software Engineering.

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 (вхідний, поточний, рубіжний, підсумковий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків.

Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulation on the system of assessment of student learning outcomes of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extra-auditory work (incoming, ongoing, borderline, final control); oral and written exams, final tests.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.
ЗК 02	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.	Ability to communicate in a foreign language both orally and in writing.
ЗК 03	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	Ability to conduct research at an appropriate level.
ЗК 04	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).
ЗК 05	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Ability to generate new ideas (creativity).
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.	Ability to analyze subject areas, form, classify software requirements.
ФК 02	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.
ФК 03	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.
ФК 04	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.	Ability to develop and implement new competitive ideas in software engineering.
ФК 05	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.
ФК 06	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.
ФК 07	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.
ФК 08	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.
ФК 09	Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.	Ability to ensure software quality.
ФК 10	Здатність планувати і виконувати наукові дослідження з інженерії програмного забезпечення.	Ability to plan and perform scientific research on software engineering.

ФК 11	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.
ФК 12	Здатність приймати стратегічні рішення, що передбачають та формулюють майбутні напрямки розвитку ІС	The ability to make strategic decisions that foresee and formulate the future directions of IS development
ФК 13	Здатність аналізувати, проєктувати та розробляти нові та використовувати існуючі системи зберігання та обробки надвеликих масивів даних.	Ability to analyse, design and develop new systems, and to use existing systems, for the storage and processing of extremely large datasets.
ФК 14	Здатність використовувати методи машинного навчання при розробленні програмного забезпечення інформаційних систем.	Ability to use machine learning methods in the development of software for information systems.
ФК 15	Здатність використовувати базові ідеї та методи для створення сучасних компіляторів.	Ability to apply foundational concepts and methods in the design and development of modern compiler systems.
ФК 16	Здатність розробляти та супроводжувати програмне забезпечення з використанням сучасних хмарних технологій, платформ та сервісів.	Ability to design, develop, and maintain software using modern cloud technologies, platforms, and services.
ФК 17	Здатність до математичного моделювання в економіці, розуміння прикладних задач і математичних моделей макро- і мікроекономіки, аналізу і прогнозування процесів ринкової економіки	Ability to mathematical modeling in economics, understanding of applied problems and mathematical models of macro- and microeconomics, analysis and forecasting of market economy processes

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно- правові документи з інженерії програмного забезпечення	Know and apply modern professional standards and other regulatory and legal documents on software engineering
ПРН 02	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.	Evaluate and choose effective methods and models of software development, implementation, support and management of relevant processes at all stages of the life cycle.
ПРН 03	Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.	Construct and research models of information processes in the applied field.
ПРН 04	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.	Identify information needs and classify data for software design.
ПРН 05	Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.	Develop, analyze, justify and systematize software requirements.
ПРН 06	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 options for project solutions from the point of view of the quality of the final software product, resource limitations and other factors.
ПРН 07	Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.	Analyze, evaluate and apply modern software and hardware platforms at the system level to solve complex software engineering problems.
ПРН 08	Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.	Develop and modify software architecture to meet customer requirements.
ПРН 09	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.	Reasonably choose programming paradigms and languages for software development; apply modern means of software development in practice.
ПРН 10	Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.	Modify existing and develop new algorithmic solutions for detailed software design.
ПРН 11	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 using relevant models and evaluation methods, as well as means of automated software testing and verification.
ПРН 12	Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.	Make efficient organizational and management decisions in conditions of uncertainty and changing requirements, compare alternatives, assess risks.
ПРН 13	Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.	Configure software, manage its changes and development of software documentation at all stages of the life cycle.
ПРН 14	Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.	Forecast the development of software systems and information technologies.

ПРН 15	Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.	Carry out software reengineering in accordance with customer requirements.
ПРН 16	Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.	Plan, organize and carry out software testing, verification and validation.
ПРН 17	Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.	Collect, analyze, evaluate information necessary for solving scientific and applied problems, using scientific and technical literature, databases and other sources.
ПРН 18	Розробляти математичне і програмне забезпечення для наукових досліджень в галузі інженерії програмного забезпечення.	Develop mathematical and software for scientific research in the field of software engineering.
ПРН 19	Формулювати, експериментально перевіряти, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розроблення програмного забезпечення інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних, науково-технічних задач у мультидисциплінарних контекстах.	Formulate, experimentally verify, justify and apply in practice in the process of software development innovative methods and competitive technologies for solving professional, scientific and technical problems in multidisciplinary contexts.
ПРН 20	Планувати і виконувати наукові дослідження в сфері інженерії програмного забезпечення, обирати методики та інструменти, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки.	Plan and perform scientific research in the field of software engineering, choose methods and tools, analyze results, justify conclusions.
ПРН 21	Знання методів машинного навчання	Knowledge of machine learning methods
ПРН 22	Знати іноземну мову для забезпечення міжнародної комунікації в рамках ведення науково-професійної діяльності; етикету ділового листування	To know a foreign language to ensure international communication within the framework of conducting scientific and professional activities; etiquette of business correspondence
ПРН 23	Розробляти, реалізовувати та застосовувати різні методи інтелектуального аналізу даних до Big Data, формулювати алгоритми обробки в парадигмі Map Reduce, обирати відповідну технологію зберігання і оброблення надвеликих даних, використовувати сучасні високонавантажені системи зберігання та оброблення великих даних	Develop, implement and apply various methods of intelligent data analysis to Big Data, formulate processing algorithms in the Map Reduce paradigm, choose the appropriate technology for storing and processing super-large data, use modern highly loaded systems for storing and processing big data
ПРН 24	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.	Know and apply in practice the fundamental concepts, paradigms and basic principles of the functioning of linguistic, instrumental and computing tools of software engineering.
ПРН 25	Вміти застосовувати технології, інструменти та моделі розгортання хмарних платформ для розроблення та супроводження програмного забезпечення, забезпечувати його належний захист та відповідність вимогам.	Be able to apply cloud platform technologies, tools, and deployment models for software development and maintenance, ensuring appropriate security and compliance with applicable requirements.
ПРН 26	Розробляти та використовувати моделі прийняття рішень в інформаційних системах	Develop and use decision-making models in information systems

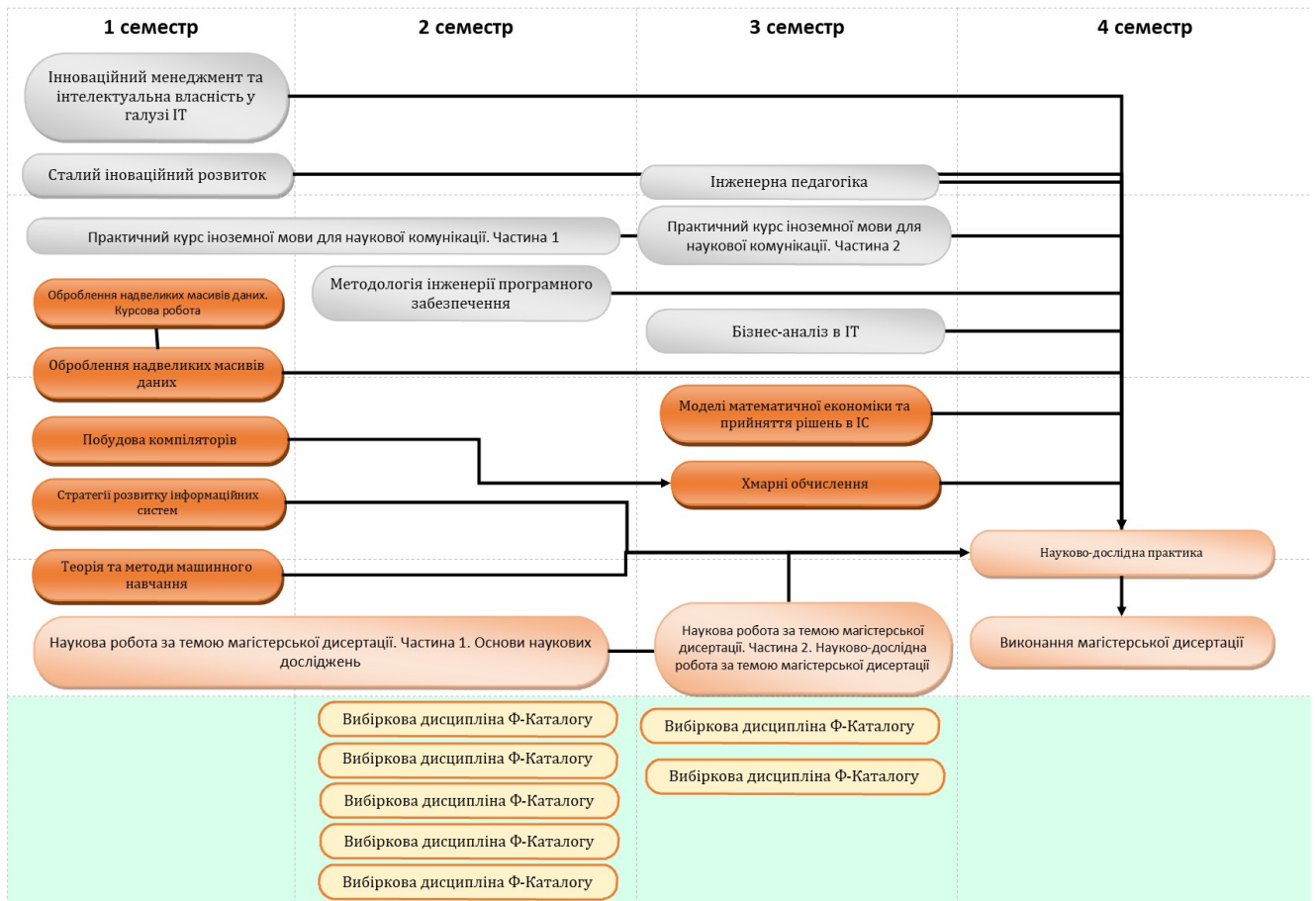
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Залучення до викладання фахівців IT-компаній, зокрема, EPAM Systems, GlobalLogic, тощо.	In accordance with the staffing requirements for ensuring the provision of educational activities for the relevant level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30 December 2015 No. 1187, as amended. Involvement of specialists from IT companies in teaching, in particular from EPAM Systems, GlobalLogic etc
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції, спільні навчальні центри з компанією EPAM Systems та ТОВ НВП «Інформаційні технології».	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the current version, joint training centers with the company EPAM Systems and LLC NVP "Information Technologies".
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodical support of the educational process	
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Навчально-методичне забезпечення (силабуси, конспекти лекцій, навчальні посібники, презентації тощо) знаходяться на дистанційній платформі Сікорський (www.sikorsky-distance.org). Ресурси науково-технічної бібліотеки КПІ ім. Ігоря Сікорського.	In accordance with the technological requirements for educational, methodological and informational support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Educational and methodological support (syllabi, lecture notes, study guides, presentations, etc.) are available on the Sikorsky distance platform (www.sikorsky-distance.org). Resources of the scientific and technical library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість участі студентів у програмах академічної мобільності	Possibility of student participation in academic mobility programs
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ KA1), подвійне дипломування.	The possibility of concluding agreements on international academic mobility (Erasmus+ KA1), double degree.
Навчання іноземних здобувачів ВО / Study of Foreign applicants of HE	
Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної	The possibility of teaching in the Ukrainian language in groups of general training or in English with the provision of learning Ukrainian as a foreign language

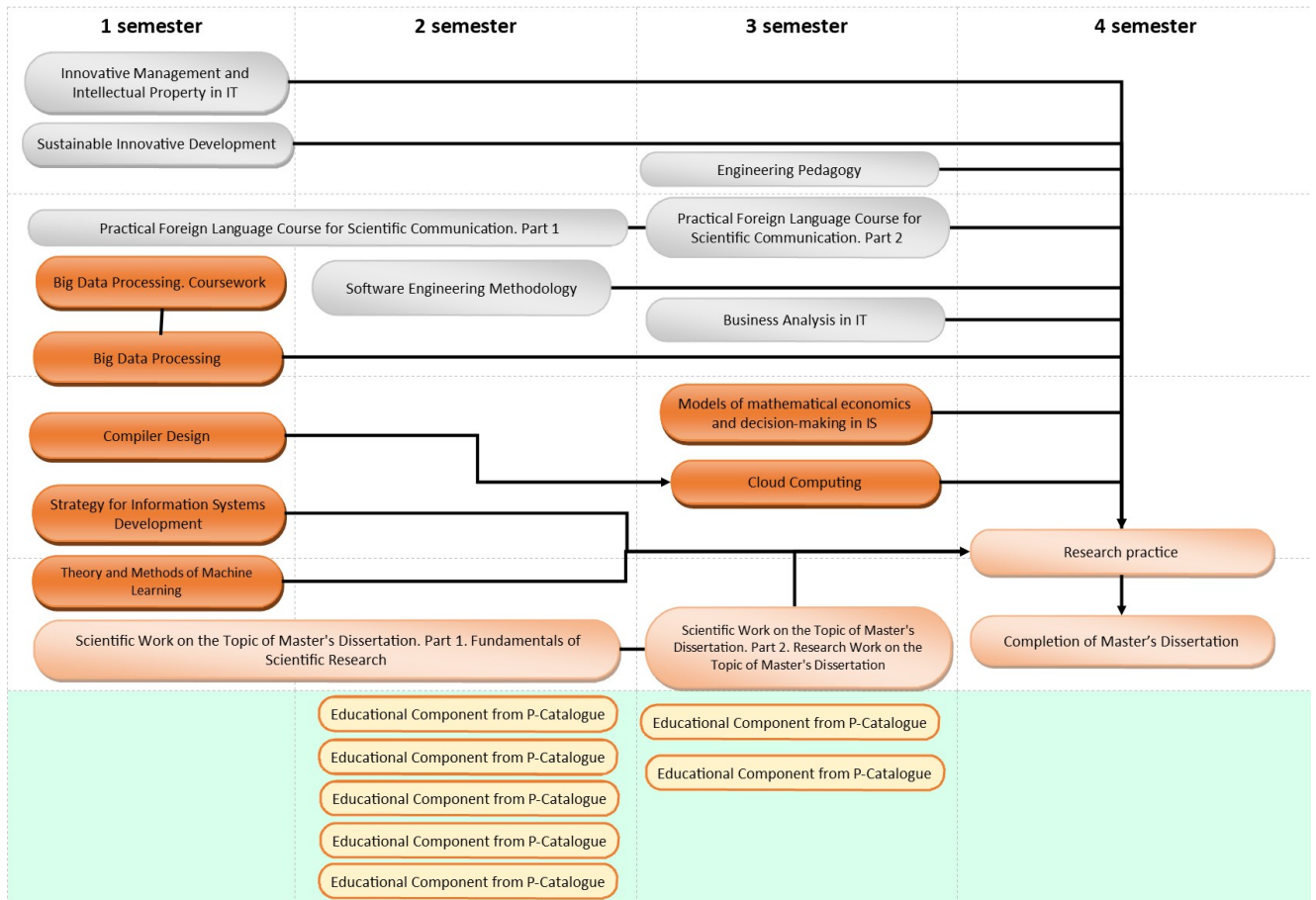
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
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 наукової комунікації / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication		
ЗО 03.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 1	3.0	Залік / Final test
ЗО 03.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 2	2.0	Залік / Final test
ЗО 04	Інженерна педагогіка / Engineering Pedagogy	2.0	Залік / Final test
ЗО 05	Бізнес-аналіз в ІТ / Business Analysis in IT	4.0	Екзамен / Exam
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 04	Методологія інженерії програмного забезпечення / Software Engineering Methodology	4.0	Залік / Final test
ПО 05	Оброблення надвеликих масивів даних / Big Data Processing	5.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Оброблення надвеликих масивів даних. Курсова робота / Big Data Processing. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 07	Побудова компіляторів / Compiler Design	6.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Стратегії розвитку інформаційних систем / Strategy for Information Systems Development	5.0	Залік / Final test
ПО 09	Теорія та методи машинного навчання / Theory and Methods of Machine Learning	5.0	Залік / Final test
ПО 10	Моделі математичної економіки і прийняття рішень в інформаційних системах / Models of mathematical economics and decision-making in information systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 11	Хмарні обчислення / Cloud Computing	5.0	Екзамен / Exam
Дослідницький (науковий) компонент/Research component			
ПО 01	Наукова робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic		
ПО 01.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень / Scientific Work on the Master's Thesis Topic. Part 1. Fundamentals of Scientific Research	4.0	Залік / Final test
ПО 01.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic. Part 2. Scientific and Research Work on the Topic of the Master's Dissertation	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Науково-дослідна практика / Research practice	12.0	Залік / Final test
ПО 03	Виконання магістерської дисертації / Completion of master's thesis	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-Каталог / Educational component 4 P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-Каталог / Educational component 5 P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-Каталог / Educational component 6 P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-Каталог / Educational component 7 P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		89	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		31	
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:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		120	

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-науковою програмою "Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з інженерії програмного забезпечення за освітньо-науковою програмою "Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем".

Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення досліджень та/або здійснення інновацій.

Кваліфікаційна робота не може містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Після захисту розміщується в репозиторії Науково-технічної бібліотеки КПІ ім. Ігоря Сікорського для вільного доступу.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Attestation of higher education students enrolled in the educational scientific program "Information Systems Software Engineering" is conducted through the public defence of a qualification thesis and results in the award of a Master's degree and the conferral of the corresponding qualification: Master of Software Engineering, under the educational scientific program "Information Systems Software Engineering".

The qualification thesis is required to address a complex task or problem within the field of software engineering and to incorporate research activities and/or the development and implementation of innovative solutions.

The thesis must comply with the principles of academic integrity and may not contain academic plagiarism, fabrication, or falsification. Upon successful defence, the thesis is deposited in the open-access repository of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

The publication of qualification theses subject to restricted access is carried out in accordance with applicable legislation.

The attestation procedure is conducted openly, transparently, and publicly.

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

[illegible]

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

[illegible]