



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

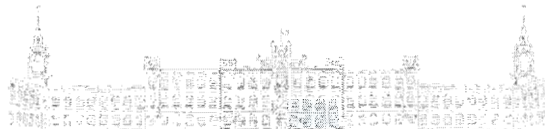
Second (master) level of higher education  
Speciality: Software Engineering  
Knowledge branch: 12 - Information Technology  
Qualification: Master of Software Engineering

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

HQ41434124

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

HQ41434124



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. Зауваження та пропозиції фахівців-експертів НАЗЯВО в ході акредитації Освітньої програми у 2023р.
2. Зміни до національного класифікатора ДК 003:2010 <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>
3. 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 проектування освітніх програм та навчальних планів.
4. Фахову експертизу проводили:

**Представники роботодавців:**

- Олег Щербатенко – Директор ТОВ НВП «Інформаційні технології»
- Олексій Дишлевий – Менеджер по розвитку ресурсів RD Ерам сервісу в локаціях Києва та Вінниці
- Олег Лукутін - Scrum Master, Delivery Manager, компанія Infopulse

**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 вибіркового професійно-орієнтованих дисциплін при збереженні фундаментальної складової підготовки (роботодавці).

ОП була оновлена. В неї внесені наступні зміни:

- збільшено обсяг освітнього компоненту «Виконання магістерської дисертації»;
- ліквідовано освітній компонент «Методологія інженерії програмного забезпечення. Курсовий проєкт»;
- оновлено перелік дисциплін Ф-каталогу з циклу професійної підготовки, які передбачають отримання фахових компетентностей в галузі інженерії програмного забезпечення.

1. Remarks and suggestions of NAQA experts during the accreditation of the Educational Program in 2022.

2. Changes to the national classifier DK 003:2010 <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>

### 3. Remarks and proposals of stakeholders based on the results of the public discussion:

- scientific and pedagogical staff of the Department of Informatics and Software Engineering;
- applicants of higher education who are studying under educational programs of specialty 121 Software engineering for information systems;
- specialists of the educational and methodical department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute;
- specialists in the field of software engineering and information systems and technologies;
- recommendations for designing educational programs and curricula.

### 4. Expert examination was carried out by:

#### **Employer representatives:**

- Oleg Shcherbatenko – Director of LLC "Information Technologies"
- Oleksiy Dyshlevy – Manager for the development of RD EPAM service resources in Kyiv and Vinnytsia locations
- Oleg Lukutin - Scrum Master, Delivery Manager, Infopulse company

#### **Representatives of student organizations:**

- Oleksandr Anatoliyovych Zarichkovy, 3rd year PhD student, majoring in 121 Software Engineering

#### **The following proposals from stakeholders were taken:**

- to optimize the amount of study load of higher education applicants (students, specialists of the educational and methodical department of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute);
- to increase the variety of selective professional-oriented disciplines while preserving the fundamental component of training (employers).

EP has been updated. The following changes have been made to it:

- the volume of the educational component "Execution of Master's Thesis " has been increased;
- the educational component "Methodology of software engineering. Course project " was eliminated;
- the list of disciplines of the P-catalog from the cycle of professional training, which provide for the acquisition of professional competencies in the field of software engineering, has been updated.

#### **Еволюція ОП/Evolution of the EP**

Дана ОНП є розвитком ОНП «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-SBHE-JP і вимогами даної програми, у відповідну ОНП 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 ОНП 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 ОНП 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.

#### EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMM


This educational-scientific program (ESP) is the improvement of the ESP "Software Engineering of Computerized Systems", 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 CSMS, which had numerous years of experience in educating specialists in both specialty 121 "Software Engineering" and specialties 122 "Computer Science" and 126 "Information Systems and Technologies".

In 2020, due to the participation of the department's teachers in the international Erasmus+MASTIS program "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 program, changes were made to the corresponding ESP and it was renamed "Software Engineering of Information Control Systems" (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 CSMS department and the creation of the IPI department on its basis (NU/37/2020 of December 31, 2020), as well as in order to ensure the formation of competencies and learning outcomes determined by the adopted standard of higher education in specialty 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"), changes were made to the transformed ESP and it was renamed "Software Engineering of Information Systems" (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), namely, the disciplines that provide the professional competencies in the field of information system development were made mandatory.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація/General information</b>		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/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 кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра Магістр з інженерії програмного забезпечення	Master Degree Master of Software Engineering
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем	Information Systems Software Engineering
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом магістра, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців	Master diploma, 120 credits ECTS, training period 1 year 9 months
Наявність акредитації/Prior accreditation	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 ВО/Education cycle, level of HE	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 ОП /URL of the educational program	<a href="https://osvita.kpi.ua/121_ONP_M_IPZIS">https://osvita.kpi.ua/121_ONP_M_IPZIS</a>	

## 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 of specialists capable of setting and solving complex tasks and problems in design, development, analysis, quality assurance, implementation and software support of information systems for the implementation of digital transformation using modern development methodologies and software design templates that involve research and are characterized complexity, heterogeneity, multi-platform, as well as the uncertainty of conditions and requirements, to carry out scientific, innovative and professional activities, to solve actual problems of software engineering, which ensures competitiveness in the modern labor 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.

<b>3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics</b>	
<b>Предметна область/Subject area</b>	
<p>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.</p>	<p>Field of knowledge -12 Information technologies            Specialty - 121 Software engineering            Professional educational programme - Software engineering for information systems  <i>The object of study and professional activity:</i> master's degree in software engineering is the process of software development, modification, analysis, quality assurance, implementation and maintenance.  <i>Learning goals:</i> training of specialists who are able to solve complex tasks and problems in the development, quality assurance, implementation and support 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 support 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 hardware and cloud tools to support software engineering processes.</p>
<b>Орієнтація ОП/Aspect</b>	
Освітньо-наукова	Educational scientific
<b>Основний фокус ОП/Main focus</b>	



<p>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.</p>	<p>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 support of information systems software using modern information technologies, in particular, Big Data technologies, machine learning methods ( Machine Learning), management decision support technologies, etc. When preparing for this program, students of higher education have the opportunity to gain knowledge from other fields of knowledge thanks to the possibility of forming a flexible individual learning trajectory.</p>
<b>Особливості ОП/Features</b>	
<p>Грунтовна математична підготовка у поєднанні із сучасною 7 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 АСОІУ. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Проходження переддипломної практики на базах провідних ІТкомпаній за фахом</p>	<p>Basic mathematical training combined with modern 7 professional training, which allows you to carry out innovative activities and work both with advanced technology stacks and with modern information technologies to support management decision-making. When preparing for this educational program, great attention is paid to the development of practical work skills, which will allow the graduate to join the work process without additional training. Ensuring a guaranteed level of technological training of students in accordance with the needs of the IT industry is achieved by conducting a number of training sessions on the basis of specialized educational and practical centers organized at the department of ASIОU. The implementation of the program involves the involvement of practicing professionals, industry experts, and representatives of employers in classroom classes. Completion of pre-diploma practice on the bases of leading IT companies by specialty</p>

<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</b>	
<b>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</b>	
Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів; 2131.2 Інженерпрограміст; 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	Computer software engineer; 2131.2 Programmer engineer; 2131.2 Programmer (data base); 2131.2 Programmer (applied); 2132.1 Junior researcher (programming) 2132.1 Researcher (programming) 2132.1 Consultant researcher (programming) 2132.2 Software engineer 2132.2 Programmer (database) 2132.2 Applied programmer 2132.2 System programmer 2139.2 Computer application engineer
<b>Подальше навчання/Further study</b>	
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.
<b>5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment</b>	
<b>Викладання та навчання/Teaching and studying</b>	
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 in the Electronic Campus (ecampus.kpi.ua) and on the Sikorsky distance platform (www.sikorsky-distance.org). Resources of the scientific and technical library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.	The educational program provides for student-centered learning. The general learning style is task-oriented. Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; coursework and individual assignments; consultations with teachers; mixed learning technology for some educational components, practices and excursions; performance of a master's thesis
<b>Оцінювання/Assessment</b>	
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.

<b>6 - Програмні компетентності/Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність/Integral competence</b>		
<b>Загальні компетентності (ЗК)/General competencies</b>		
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).
<b>Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies</b>		
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 до аналізу, проектування та розробки нових та використання існуючих систем зберігання та обробки надвеликих масивів даних	The ability to analyze, design and develop new and use existing systems for storing and processing extremely large data sets
ФК 14	Здатність до використання методів машинного навчання при розробці програмного забезпечення інформаційних систем	Ability to use machine learning methods in the development of software for information systems
ФК 15	Здатність до використання базових ідей та методів для створення сучасних компіляторів	Ability to use basic ideas and techniques to create modern compilers
ФК 16	Здатність розробляти програмне забезпечення оброблення даних в GRID та хмарних сервісах	Ability to develop data processing software in GRID and cloud 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

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes</b>		
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, реалізувати 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 проводити керовані обчислення в GRID- та хмарних системах, забезпечувати захист GRID-сервісів, розробляти програмне забезпечення оброблення даних в GRID та хмарних сервісах	Be able to perform controlled calculations in GRID and cloud systems, ensure protection of GRID services, develop data processing software in GRID and cloud services
ПРН 26	Розробляти та використовувати моделі прийняття рішень в інформаційних системах	Develop and use decision-making models in information systems

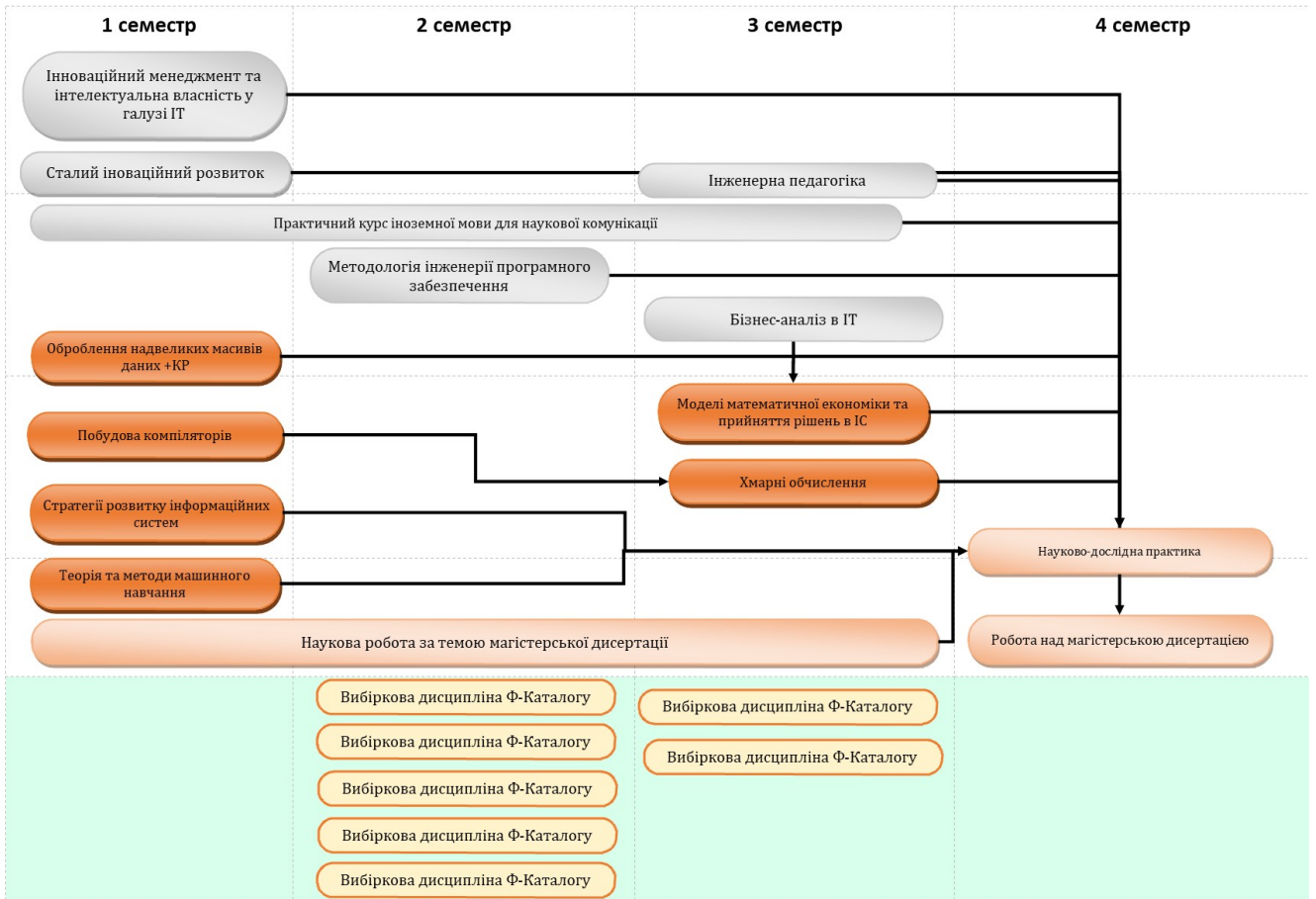
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення/Staffing</b>	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Залучення до викладання фахівців IT-компаній, зокрема, EPAM Systems, Infopulse тощо.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Involvement of specialists from IT companies in teaching, in particular, EPAM Systems, Infopulse, etc.
<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, 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".
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical 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. Навчально-методичне забезпечення (силабуси, конспекти лекцій, навчальні посібники, презентації тощо) знаходяться в Електронному кампусі (ecampus.kpi.ua) та 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 in the Electronic Campus (ecampus.kpi.ua) and on the Sikorsky distance platform (www.sikorsky-distance.org). Resources of the scientific and technical library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
<b>9 - Академічна мобільність/Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність/National credit mobility</b>	
Можливість участі студентів у програмах академічної мобільності	Possibility of student participation in academic mobility programs
<b>Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility</b>	
Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ KA1), подвійне дипломування.	The possibility of concluding agreements on international academic mobility (Erasmus+ KA1), double degree.
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</b>	
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 програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure 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 IT / 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	5.0	Залік / Final test
ЗО 04	Інженерна педагогіка / Engineering Pedagogy	2.0	Залік / Final test
ЗО 05	Бізнес-аналіз в IT / Business Analysis in IT	4.0	Екзамен / Exam
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
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
<b>Дослідницький (науковий) компонент/Research component</b>			
ПО 01	Наукова робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic	8.0	Залік / Final test
ПО 02	Науково-дослідна практика / Scientific and Research Practice	12.0	Залік / Final test
ПО 03	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	16.0	Захист / Defence
<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	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
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 нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		89	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		31	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		60	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>120</b>	



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



## **5. 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.

The attestation of applicants for higher education in the educational and scientific program "Information Systems Software engineering" is carried out in the form of defense of a qualification work and ends with the issuance of a document of the established model awarding him with a master's degree with the qualification: master in software engineering in the educational and scientific program "Information Systems Software engineering".

The qualifying work must solve a complex software engineering problem or problem and involve research and/or innovation.

The qualifying work cannot contain academic plagiarism, fabrication or falsification. After protection, it is placed in the repository of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for free access.

The publication of qualifying works with limited access is carried out in accordance with the requirements of the law.

Attestation is carried out openly and publicly.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11
ЗК 01		X			X	X	X	X	X			X		X		
ЗК 02			X													
ЗК 03	X					X	X	X								
ЗК 04	X	X	X	X	X	X	X									
ЗК 05	X	X		X		X	X	X								
ФК 01					X		X	X	X				X			
ФК 02							X	X				X				
ФК 03							X	X	X							
ФК 04							X	X				X				
ФК 05							X	X	X			X				
ФК 06	X						X	X	X				X			
ФК 07		X			X	X	X	X	X			X				
ФК 08					X		X	X	X							
ФК 09							X	X	X							
ФК 10						X	X	X					X			
ФК 11						X	X	X								
ФК 12													X			
ФК 13										X	X					
ФК 14														X		
ФК 15												X				
ФК 16																X
ФК 17														X		

