

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол №___ від _____ 20__ р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем
(Software engineering for information systems)**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

галузі знань 12 Інформаційні технології

кваліфікація Магістр з інженерії програмного забезпечення

Введено в дію з 2024/2025 навч. року

наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від _____ 20__ р. № _____

Київ – 2024 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Стеценко Інна Вячеславівна,

д.т.н., професор, професор кафедри інформатики та програмної інженерії

Члени проєктної групи:

Жаріков Едуард В'ячеславович,

завідувач кафедри інформатики та програмної інженерії, д.т.н., професор

Ліщук Катерина Ігорівна,

к.т.н., доцент кафедри інформатики та програмної інженерії

Олійник Юрій Олександрович,

к.т.н., доцент кафедри інформатики та програмної інженерії

Зарічковий Олександр Анатолійович,

студент 3 курсу PhD за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 121
Інженерія програмного забезпечення

Голова НМКУ121 _____ Євгенія СУЛЕМА

(протокол № ___ від « ___ » _____ 2024 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № ___ від « ___ » _____ 2024 р.)

ЗМІСТ

<u>1. Профіль освітньої програми</u>	4
<u>2. Перелік компонентів освітньої програми</u>	12
<u>3. Структурно-логічна схема освітньої програми</u>	13
<u>4. Форма атестації здобувачів вищої освіти</u>	14
<u>5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми</u>	15
<u>6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми</u>	16

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет інформатики та обчислювальної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – Магістр з інженерії програмного забезпечення
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію №5509 від 07.07.2023р. Термін дії сертифікату до 01.07.2028р.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/node/103 (розділ «Освітні програми»), https://ipi.kpi.ua/navchannya/osvitni-programy/
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, здатних ставити та розв'язувати складні задачі і проблеми з розроблення, забезпечення якості, впровадження та супроводу програмного забезпечення інформаційних систем різноманітного призначення, які передбачають проведення досліджень та характеризується невизначеністю умов і вимог, здійснювати інноваційну професійну діяльність, що забезпечує конкурентноспроможність на сучасному ринку праці випускникові даної освітньої програми та відповідає місії та стратегії КПІ ім.Ігоря Сікорського.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Галузь знань – 12 Інформаційні технології</p> <p>Спеціальність – 121 Інженерія програмного забезпечення</p> <p>Освітня програма – Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем</p> <p><i>Об'єкти вивчення:</i> процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження і супроводження програмного забезпечення інформаційних систем.</p>

	<p><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.</p> <p><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.</p> <p><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.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні та хмарні засоби підтримки процесів інженерії програмного забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<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.</p> <p>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.</p> <p>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>Ключові слова: програмне забезпечення, інформаційні системи, аналіз, технології Big Data, машинне навчання, технології підтримки прийняття управлінських рішень, IT-проєкти.</p>
Особливості програми	Грунтовна математична підготовка у поєднанні із сучасною професійною підготовкою, яка дозволяє проводити інноваційну

	<p>діяльність і працювати як з передовими стеками технологій, так і з сучасними інформаційними технологіями підтримки прийняття управлінських рішень.</p> <p>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 ІІІ.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.</p> <p>Проходження переддипломної практики на базах провідних ІТ-компаній за фахом.</p> <p>Учасники освітнього процесу мають можливість долучатись до програм міжнародної академічної мобільності.</p>
--	--

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Магістри з інженерії програмного забезпечення можуть працювати розробниками інформаційних систем (ІС) та програмного забезпечення у різних сферах діяльності людини, у тому числі інтелектуальних ІС (Intelligent Systems Developer), архітекторами інформаційних систем, ERP-програмістами, фахівцями з хмарних обчислень (Cloud Engineer), розробниками програмного забезпечення (Software Developer), архітекторами програмного забезпечення (Software Architect), спеціалістами з тестування програмного забезпечення (QA), розробниками і адміністраторами баз даних, DevOps-інженерами тощо.</p> <p>Види економічної діяльності:</p> <ul style="list-style-type: none"> 62 Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ним діяльність; 63 Надання інформаційних послуг; 72 Наукові дослідження та розробки; 80 Освіта. <p>Назви професій згідно Національного класифікатора України (Класифікатор професій (ДК 003:2010)):</p> <ul style="list-style-type: none"> 2131.2 Адміністратор бази даних; 2131.2 Адміністратор даних; 2131.2 Адміністратор доступу; 2131.2 Адміністратор системи; 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій; 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа; 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 2149.2 Аналітик систем 1238 Керівник проєктів та програм 2447 Професіонал у сфері управління проєктами та програмами Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Магістри мають можливість продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти для здобуття ступеня доктора філософії. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Освітньою програмою передбачене студентоцентроване навчання. Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи і індивідуальні завдання; консультації із викладачами; технологія змішаного навчання за деякими освітніми компонентами, практики і екскурсії; виконання магістерської роботи
Оцінювання	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.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 02	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 03	Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.
ЗК 04	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 05	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність аналізувати предметні області, формувати, класифікувати вимоги до програмного забезпечення.
ФК 2	Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або прикладні проєкти у сфері інженерії програмного забезпечення.
ФК 3	Здатність проєктувати архітектуру програмного забезпечення, моделювати процеси функціонування окремих підсистем і модулів.
ФК 4	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
ФК 5	Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати специфікації, стандарти, правила і рекомендації в сфері інженерії програмного забезпечення.

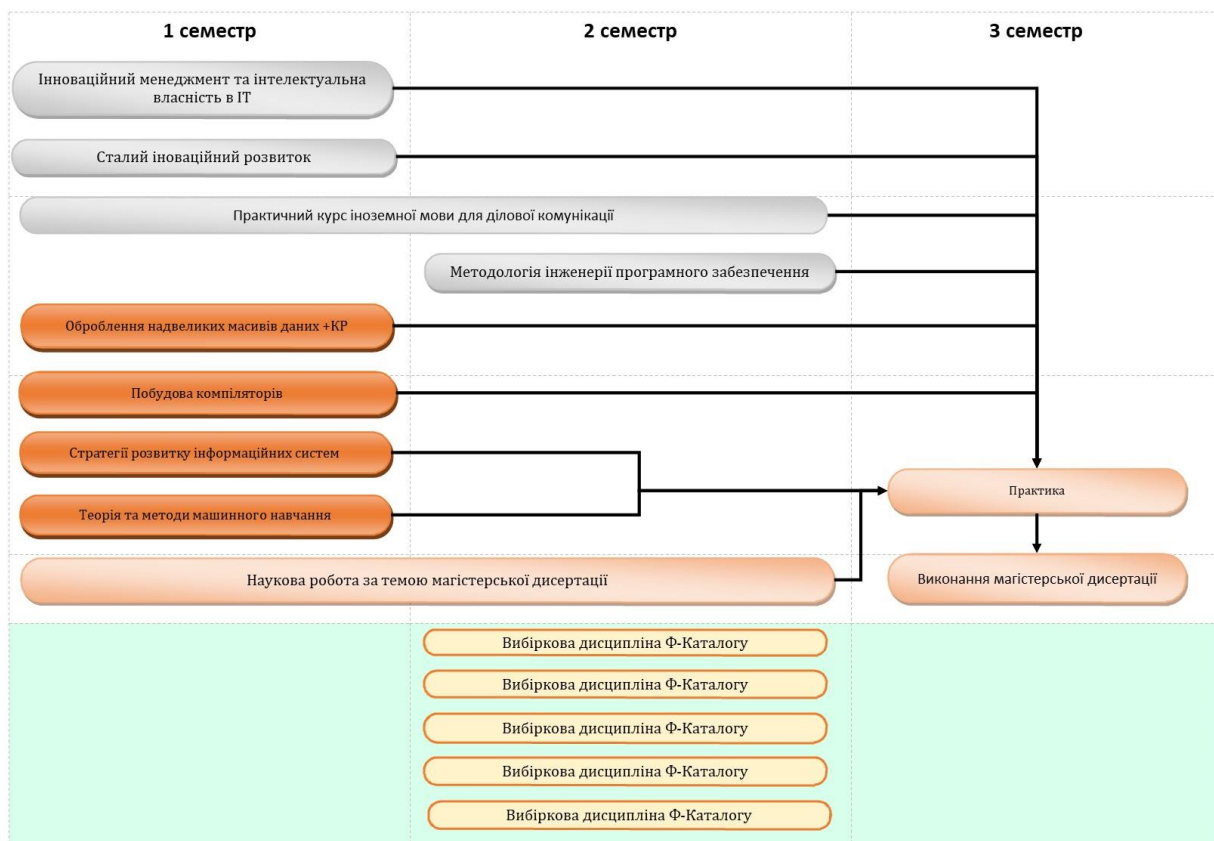
ФК 6	Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення.
ФК 7	Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.
ФК 8	Здатність розробляти і координувати процеси, етапи та ітерації життєвого циклу програмного забезпечення на основі застосування сучасних моделей, методів та технологій розроблення програмного забезпечення.
ФК 9	Здатність забезпечувати якість програмного забезпечення.
ФК 10	Здатність приймати стратегічні рішення, що передбачають та формулюють майбутні напрямки розвитку ІС
ФК 11	Здатність до аналізу, проєктування та розробки нових та використання існуючих систем зберігання та обробки надвеликих масивів даних
ФК 12	Здатність до використання базових ідей та методів для створення сучасних компіляторів
ФК 13	Здатність до використання методів машинного навчання при розробці програмного забезпечення інформаційних систем
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення
ПРН 2	Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу
ПРН 3	Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.
ПРН 4	Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення
ПРН 5	Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.
ПРН 6	Розробляти і оцінювати стратегії проєктування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проєктних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.
ПРН 7	Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення
ПРН 8	Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника
ПРН 9	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення
ПРН 10	Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення
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
ПРН 12	Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики
ПРН 13	Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу
ПРН 14	Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій

ПРН 15	Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника
ПРН 16	Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення
ПРН 17	Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела
ПРН 18	Знати і застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування мовних, інструментальних і обчислювальних засобів інженерії програмного забезпечення.
ПРН 19	Знання методів машинного навчання
ПРН 20	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
ПРН 21	Іноземної мови для забезпечення міжнародної комунікації в рамках ведення науково-професійної діяльності; етикету ділового листування
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 10.05.2018 р. №347. Залучення до викладання фахівців ІТ-компаній, зокрема, EPAM Systems, Infopulse тощо.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 10.05.2018 р. №347, спільні навчальні центри з компанією EPAM Systems та ТОВ НВП «Інформаційні технології».
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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 (чинний) в редакції від 10.05.2018 р. №347. 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.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі студентів у програмах академічної мобільності
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ KA1), подвійне дипломування.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ОBOB'ЯЗKOBІ (нормативні) компоненти освітньої програми			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 01	Інноваційний менеджмент та інтелектуальна власність у галузі ІТ	4	залік
ЗО 02	Сталий іноваційний розвиток	2	залік
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 01	Методологія інженерії програмного забезпечення	4	залік
ПО 02	Оброблення надвеликих масивів даних	5	екзамен
ПО 03	Оброблення надвеликих масивів даних. Курсова робота	1	залік
ПО 04	Побудова компіляторів	6	екзамен
ПО 05	Стратегії розвитку інформаційних систем	5	екзамен
ПО 06	Теорія та методи машинного навчання	5	залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО 07.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	залік
ПО 07.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації.	2	залік
ПО 08	Практика	14	залік
ПО 09	Виконання магістерської дисертації	14	захист
2. ВИБІРKOBІ компоненти освітньої програми			
2.1. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального каталогів)			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-Каталог	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		67	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки (вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського / факультетського/кафедрального каталогів вибіркових компонентів):		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		45	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувача вищої освіти за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому освітнього ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з інженерії програмного забезпечення».

Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення 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.

Атестація у формі захисту магістерської дисертації здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ЗК 01		+		+			+		+	+	+	+
ЗК 02			+									
ЗК 03	+									+	+	+
ЗК 04	+	+	+							+	+	
ЗК 05	+	+								+	+	+
ФК 1				+				+			+	+
ФК 2							+				+	+
ФК 3				+							+	+
ФК 4							+				+	+
ФК 5				+			+				+	+
ФК 6	+			+				+			+	+
ФК 7		+		+			+			+	+	+
ФК 8				+							+	+
ФК 9				+							+	+
ФК 10								+				
ФК 11					+	+						
ФК 12							+					
ФК 13									+			

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09
ПРН 1				+							+	+
ПРН 2				+			+				+	+
ПРН 3				+							+	+
ПРН 4				+							+	+
ПРН 5				+							+	+
ПРН 6				+			+	+		+	+	+
ПРН 7				+			+				+	+
ПРН 8				+							+	+
ПРН 9				+			+				+	+
ПРН 10				+							+	+
ПРН 11				+							+	+
ПРН 12	+										+	+
ПРН 13				+								+
ПРН 14		+		+				+		+		+
ПРН 15				+								
ПРН 16				+								+
ПРН 17			+	+			+	+		+	+	+
ПРН 18							+			+		+
ПРН 19									+			
ПРН 20					+	+						
ПРН 21			+									