

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від «30» 06 2020 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



## ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

### Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій

(Software Engineering of Intelligent Cyber-Physical Systems and  
Web Technologies)

#### Другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю	121 Інженерія програмного забезпечення
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Магістр з інженерії програмного забезпечення

Введено в дію Наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від 08.07.2020 № 1/231

Київ – 2020

## ПРЕАМБУЛА

**Розроблено проектною групою:**

**Керівник проектної групи**

**Євген ГАВРИЛКО,**

доктор технічних наук, професор,  
професор кафедри автоматизації проектування  
енергетичних процесів і систем



**Члени робочої групи:**

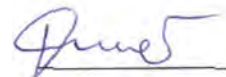
**Вадим ШПУРИК,**

кандидат технічних наук,  
доцент кафедри автоматизації проектування  
енергетичних процесів і систем



**Денис СМАКОВСЬКИЙ,**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри автоматизації проектування  
енергетичних процесів і систем



**Артем КОВАЛЬЧУК,**

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри автоматизації проектування  
енергетичних процесів і систем



**Олексій НЕДАШКІВСЬКИЙ,**

доктор технічних наук, професор,  
кафедри автоматизації проектування  
енергетичних процесів і систем



**Олександр КОВАЛЬ,**

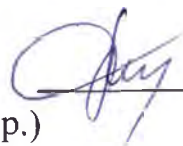
кандидат технічних наук, доцент,  
в.о. завідувача кафедри автоматизації проектування  
енергетичних процесів і систем



Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 121  
«Інженерія програмного забезпечення»

Голова НМКУ

(протокол № 2 від «10» травня 2020 р.)



Іван ДИЧКА

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

(протокол № 10 від «18» 06 2020 р.)



Юрій ЯКИМЕНКО

Освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій» другого (магістерського) рівня вищої освіти пройшла зовнішню апробацію і отримала відгуки та рецензії від стейкхолдерів: ТОВ «ІТ-Інтегратор», Української Федерації Індустрії Безпеки (УФІБ), ТОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ», Асоціації "IT Ukraine".

В Програмі враховані пропозиції стейкхолдерів та професійних асоціацій.

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти .....	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	14

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Теплоенергетичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з інженерії програмного забезпечення
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяці
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України Сертифікат про акредитацію НД-IV № 1157819 Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут” відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 27.06.2013 протокол № 105 (наказ МОН України від 01.07.2013 №2494л) з напрямку (спеціальності) 0501 Інформатика та обчислювальна техніка 8.05010301 Програмне забезпечення систем визнано акредитованим за IV (четвертим) рівнем. Термін дії сертифіката до 01.07.2023
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	Оприлюднення на сайтах ( <a href="http://osvita.kpi.ua">http://osvita.kpi.ua</a> , <a href="http://tef.kpi.ua">http://tef.kpi.ua</a> , <a href="http://apeps.kpi.ua">http://apeps.kpi.ua</a> )
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Мета освітньої програми полягає у підготовці висококваліфікованих конкурентоспроможних фахівців у галузі інженерії програмного забезпечення, здатних вирішувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що пов'язані із розробленням, супроводженням та забезпеченням якості програмного забезпечення, інноваційної діяльності у сфері інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій, що передбачає тісну взаємодію з представниками академічної та науково-технічної бізнесової спільнот в умовах:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• науково-технічного технологічного прогресу та сталого розвитку суспільства;</li><li>• інтернаціоналізації освіти;</li><li>• трансформації ринку праці шляхом взаємодії зі стейкхолдерами;</li><li>• всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості в освітньо-науковому середовищі.</li></ul>	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<p>Галузь знань -12 Інформаційні технології            Спеціальність - 121 Інженерія програмного забезпечення  <i>Об'єктом вивчення та професійної діяльності</i> магістра з інженерії програмного забезпечення є програмне забезпечення, процеси, інструментальні засоби та ресурси розроблення, тестування супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p><i>Цілі навчання</i> - підготовка фахівців, здатних ставити виробничі завдання щодо розробки, забезпечення якості впровадження та супроводження програмних засобів, знаходити раціональні методи та засоби їх розв'язку, вирішувати найбільш складні з них, забезпечувати сталий розвиток ІТ компаній щодо якості процесів та результатів розробки програмного забезпечення.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> становлять базові математичні, інфологічні, лінгвістичні, економічні концептуальні положення щодо розробки, і супроводження програмного забезпечення; теоретичні основи аналізу вимог, моделювання, проектування, конструювання, супроводження та забезпечення якості програмного забезпечення.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> методи та технології розроблення програмного забезпечення; збирання, оброблення та інтерпретації результатів досліджень з інженерії програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-апаратні інструментальні засоби накопичення, моделювання, документування та управління вимогами, компіляції, налагодження коду, аналізу програмного коду, підтримки процесу тестування, верифікації та валідації програмного забезпечення, менеджменту проектів, групової динаміки і комунікації.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта та професійна підготовка у галузі інженерії програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p> <p>Програма спрямована на формування таких компетентностей здобувачів вищої освіти, що уможливають їх всебічний професійний, інтелектуальний, соціальний та творчий розвиток із урахуванням нових реалій і викликів сьогодення.</p> <p>Здобувачі вищої освіти мають можливість здобути знання з інших галузей, опанувати інші освітні компоненти, формуючи індивідуальну траєкторію навчання.</p> <p><i>Ключові слова:</i> інженерія програмного забезпечення, комп'ютерні системи, інформаційні технології, програмне забезпечення розподілених систем, інтелектуальні системи, програмне забезпечення кібер-фізичних систем, мобільних пристроїв та веб-технологій.</p>

Особливості програми	<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з інженерії програмного забезпечення на основі інноваційно-дослідницької діяльності.</p> <p>Програма передбачає також залучення провідних фахівців та інших стейкхолдерів до освітнього процесу.</p> <p>Участь здобувачів вищої освіти у Літніх школах та студентських наукових гуртках.</p> <p>Реалізується викладання деяких дисциплін англійською мовою.</p>
<b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Магістр з інженерії програмного забезпечення можуть працювати як фахівці з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, проектування, розроблення та тестування програмного забезпечення у галузі інформаційних технологій.</p> <p>Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010, випусники можуть працювати за професіями:</p> <p style="padding-left: 40px;">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</p>
Подальше навчання	Можливість продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>Програмою передбачено студентоцентроване навчання.</p> <p>Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота студентів, гурткова робота, курсові роботи; студентська інноваційна та науково-дослідницька діяльність, зокрема виконання кваліфікаційної роботи (виконання магістерської дисертації).</p> <p>Технологія змішаного навчання, стажування, екскурсії та практика, що передують написанню магістерської дисертації.</p>
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про рейтингову систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (вхідний, поточний, рубіжний, підсумковий контроль); модульні контрольні роботи, домашні контрольні роботи, тестування, заліки, усні та письмові екзамени, звіти про проходження практик, виконання кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації).
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі інженерії програмного забезпечення розподілених систем та Web-технологій, інтелектуальних кібер-фізичних систем, що передбачає проведення досліджень з елементами наукової новизни із застосуванням теорій та методів інформаційних технологій та/або здійснення інновацій.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 2	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 3	Здатність проведення теоретичних та прикладних досліджень на відповідному рівні.
ЗК 4	Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети, працювати в команді співробітників.
ЗК 5	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 6	Здатність удосконалювати свої навички на основі аналізу попереднього досвіду.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність аналізувати предметні області, формувати, аналізувати та моделювати вимоги до програмного забезпечення.
ФК 2	Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати проектні завдання, знаходити раціональні методи й підходи до їх розв'язання.
ФК 3	Здатність проектувати програмне забезпечення, включаючи проведення моделювання його архітектури, поведінки та процесів функціонування окремих підсистем і модулів.
ФК 4	Здатність розвивати і реалізовувати нові конкурентоспроможні ідеї в інженерії програмного забезпечення.
ФК 5	Здатність оцінювати ступінь обґрунтованості застосування специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі та дотримуватися їх при реалізації процесів життєвого циклу програмного забезпечення.
ФК 6	Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проектними ресурсами.
ФК 7	Здатність систематизувати професійні знання щодо створення і супроводження програмного забезпечення.
ФК 8	Здатність розробляти і координувати процеси, фази та ітерації життєвого циклу програмних систем на основі застосування відповідних моделей, методів та технологій розробки програмного забезпечення.
ФК 9	Здатність планувати і проводити наукові дослідження, готувати результати наукових робіт з інженерії програмного забезпечення до оприлюднення.
ФК 10	Здатність застосовувати і розвивати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання наукових завдань інженерії програмного забезпечення.
ФК 11	Здатність проектувати, конструювати, впроваджувати та підтримувати високопродуктивні розподілені системи
ФК 12	Здатність розробляти програмні засоби штучного інтелекту
ФК 13	Здатність проектувати та конструювати системи управління слабкоструктурованими даними в умовах невизначеності функціональних вимог, проводити моделювання енергетичних систем.
ФК 14	Здатність проектувати інформаційні системи розподіленої структури
ФК 15	Здатність забезпечувати захист інформації на всіх етапах життєвого циклу розподілених програмних систем
ФК 16	Здатність вирішувати проблеми програмної інженерії розподілених та WEB-систем, що обумовлюють або потребують використання новітніх технологій, створювати програмне забезпечення інфраструктури інтелектуальних кібер-енергетичних систем
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПРН 1	Володіти та системно застосовувати методи аналізу та моделювання прикладної області, виявлення інформаційних потреб і збору вихідних даних для проектування програмного забезпечення.

ПРН 2	Застосовувати базові концепції і методології моделювання інформаційних процесів. Аналізувати, оцінювати і вибирати методи, сучасні програмно-апаратні інструментальні та обчислювальні засоби, технології, алгоритмічні та програмні рішення для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії.
ПРН 3	Оцінювати і вибирати методи і моделі розробки, впровадження, експлуатації програмних засобів та управління ними на всіх етапах життєвого циклу.
ПРН 4	Володіти методами, сучасними програмно-апаратними інструментальними та обчислювальними засобами, технологіями, алгоритмічними та програмними рішеннями для ефективного виконання конкретних виробничих задач з програмної інженерії. Знати сучасні професійні стандарти та інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.
ПРН 5	Володіння науковими методами, технологіями вирішення професійних, науково-технічних завдань, в тому числі нестандартних, методами наукового пізнання та самонавчання, методологій розробки програмного забезпечення, що застосовуються в умовах невизначеності. Приймати організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності. Набувати нові наукові і професійні знання, вдосконалювати навички, прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.
ПРН 6	Володіти іноземними мовами для забезпечення міжнародної комунікації в рамках ведення професійної діяльності; етикету ділового листування
ПРН 7	Видів організації суб'єктів діяльності, моделей управління персоналом, моделей спілкування.
ПРН 8	Методів наукового пошуку, вимог до оформлення результатів науково-дослідних робіт
ПРН 9	Методів та технологій забезпечення високої продуктивності розподілених обчислень, архітектури високопродуктивних систем, новітніх технологій програмної реалізації та сучасні підходи масштабування високопродуктивних обчислень, GRID- та хмарних технологій, базових методів обробки великих масивів даних в GRID-системах Проводити керовані обчислення в GRID- та хмарних системах, забезпечувати захист GRID-сервісів, розробляти програмне забезпечення обробки даних в GRID та хмарних сервісах
ПРН 10	Знаходити та застосовувати ефективні методи штучного інтелекту для розв'язання прикладних задач, розробляти системи штучного інтелекту Підходів, напрямків, моделей та методів штучного інтелекту, у тому числі машинного навчання; технологій розробки програмного забезпечення систем штучного інтелекту
ПРН 11	Володіти концепціями нереляційних баз даних; мовами опису та програмування для реалізації бізнес-логіки обробки не реляційних даних. Вміти будувати оптимальні діаграми класів та зберігати класи у нереляційних базах даних; використовувати мови високого рівня для створення інтерфейсів доступу користувачів до даних; реалізовувати бізнес-логіку обробки нереляційних даних на сервері.
ПРН 12	Володіти методами та інструментальними засобами моделювання та проектування інформаційних систем, розподілених за даними, системи управління ресурсами для розподілених додатків. Проектувати архітектуру та знаходити оптимальні та економічно обґрунтовані підходи реалізації високопродуктивних систем відповідно до технічних вимог, оцінювати та підвищувати ефективність паралельних обчислень, планувати процес розробки та впровадження високопродуктивних розподілених систем



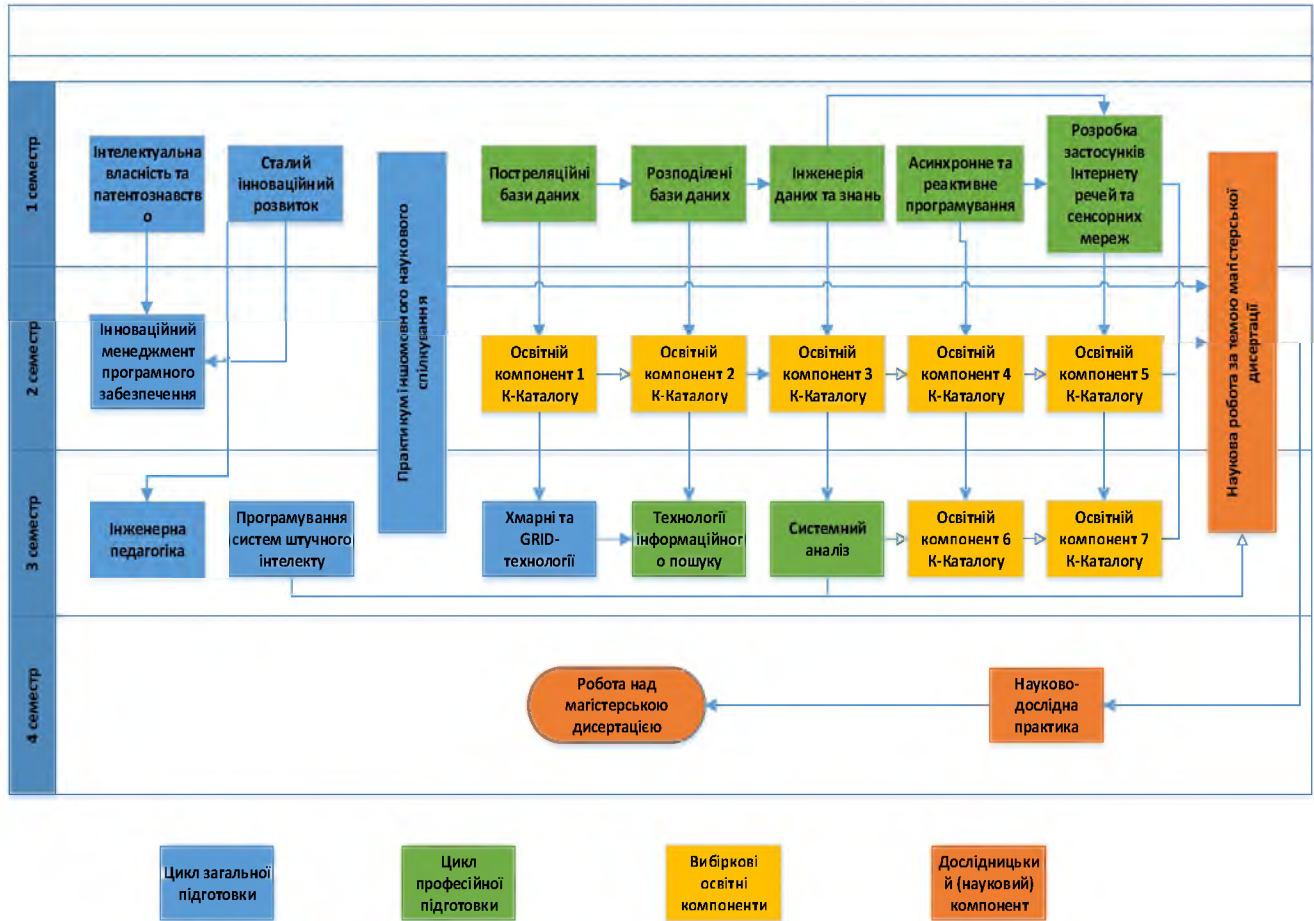
ПРН 13	Володіння знаннями з існуючих стандартів та передових методів захисту інформації, можливих загроз безпеці інформації в розподілених та WEB-системах, моделей забезпечення інформаційної безпеки. Визначати та керуватися політикою інформаційної безпеки; застосовувати стандарти та передові методи, розробляти та застосовувати засоби захисту інформації в розподілених системах.
ПРН 14	Новітніх технологій в сфері програмного забезпечення розподілених та WEB-систем, наприклад, провідні технології штучного інтелекту, системи розпізнавання образів, комп'ютерного зору, машинного навчання, доповненої реальності, 3D-моделювання, спецефектів, мультиагентних систем розподілених обчислень, аналізу контенту, інтернет речей, тощо
ПРН 15	Володіти методами цифрової обробки сигналів, класифікації образів, розпізнавання зорових та звукових образів. Розробляти програмне забезпечення комп'ютерного зору та слуху мобільних пристроїв.
ПРН 16	Володіти методами та технологіями обробки зберігання та аналізу надвеликих масивів даних кібер-фізичних систем, принципами побудови програмних інформаційно-пошукових систем; механізмів збору даних та аналізу журналів. Здійснювати швидку обробку та виявлення закономірностей в даних; розв'язувати задачі відповідності ключових слів пошукових запитів з наявними даними; створювати аналітичне оточення, яке можна масштабувати, з метою управління будь-яким типом і об'ємом даних для будь-якого виду аналізу.
ПРН 17	Володіти знаннями та вміннями застосування геоінформаційних технологій, концепцій моделювання геоінформаційних систем, фреймворки для геоінформаційних систем
ПРН 18	Володіння специфікаціями, стандартами, правил і рекомендаціями в галузі програмної інженерії кібер-фізичних систем. Методів проектування, конструювання та впровадження програмного забезпечення кібер-фізичних систем, специфічних методів реалізації вимог до програмного забезпечення інженерної інфраструктури.
ПРН 19	Обґрунтовувати вибір методів формування вимог до програмної системи, розробляти, аналізувати та систематизувати вимоги. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів; обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати прийняті проектні рішення з точки зору якості кінцевого програмного продукту.
ПРН 20	Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для вирішення прикладних завдань; застосовувати на практиці системні та спеціалізовані засоби, компонентні технології (платформи) та інтегровані середовища розробки програмного забезпечення.
ПРН 21	Проводити аналітичне дослідження параметрів функціонування програмних систем для їх валідації та верифікації, а також проводити аналіз обраних методів, засобів автоматизованого проектування та реалізації програмного забезпечення.
ПРН 22	Формулювати, експериментально підтверджувати, обґрунтовувати і застосовувати на практиці в процесі розробки програмного забезпечення нові конкурентоспроможні ідеї, методи, технології вирішення професійних, науково-технічних завдань, в тому числі нестандартних. Оформляти результати досліджень у вигляді статей і доповідей на науково-технічних конференціях.
ПРН 23	Пояснювати, аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення фахових наукових і прикладних задач інформаційно-довідкові та науково-технічні ресурси і джерела знань з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.
ПРН 24	Володіти знаннями та вміннями формування структури розподілених та постреляційних БД на основі аналізу інформаційних потоків; розробляти системи управління базами даних

ПРН 25	Програмувати інтелектуальні пристрої кібер-фізичних систем, виконувати збір та обробку даних з пристроїв, створювати програмне забезпечення управління пристроями. Розробляти системи збору та автоматичного аналізу даних для забезпечення автоматизованого управління мобільними роботизованими пристроями та системами.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
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 23.05.2018 №347).
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 23.05.2018 №347).
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 23.05.2018 №347).
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Участь студентів в міжнародній програмі академічних обмінів ЄС Erasmus+ (KA1) в рамках договорів з наступними вузами-партнерами: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва) Напрямок – Information and Communication technologies Цільова категорія: бакалаври, магістри, аспіранти</li> <li>2. Університет м. Люксембург (Люксембург) Напрямок – Information and communications technology Цільова категорія: магістри за напрямом Science, Technology and Communication</li> <li>3. Університет Лотарингії – Loria Lab (Франція) Напрямок: Information and Communication technologies Цільова категорія: магістри, аспіранти</li> <li>4. Норвезький університет природничих і технічних наук (Норвегія) Напрямок – Information and Communication technologies Цільова категорія: магістри</li> <li>5. Університет Малаги (Іспанія) Напрями – Informatics, Computer Science Цільова категорія: магістри, аспіранти</li> </ol> <p>Навчання студентів в рамках тривалих міжнародних проектів: Розробка алгоритмів (документації) та програмного забезпечення виявлення, визначення напрямку та класифікації морських об'єктів для існуючої у Інозамовника вимірювальної системи з дослідження сигналів та перешкод в світовому океані; № договору - STE-3-233-Д/К-15 STE-3-233-Д/К-15 Циндало; Дата - 01.11.2015; Дата реєстрації в університеті - 01.11.2015</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе навчання іноземних здобувачів вищої освіти. Викладання ведеться англійською мовою

## 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
<b>1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти</b>			
<b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>			
3O1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
3O2	Сталий інноваційний розвиток	2	залік
3O3	Інноваційний менеджмент програмного забезпечення	3	залік
3O4	Практикум іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
3O5	Інженерна педагогіка	2	залік
3O6	Програмування систем штучного інтелекту	4	екзамен
3O7	Хмарні та GRID-технології	4	екзамен
<b>1.2. Цикл професійної підготовки</b>			
ПО4	Розробка застосунків Інтернету речей та сенсорних мереж	4	екзамен
ПО5	Курсова робота з розробки застосунків Інтернету речей та сенсорних мереж	1	залік
ПО6	Розподілені бази даних	4	залік
ПО7	Інженерія даних та знань	4	екзамен
ПО8	Асинхронне та реактивне програмування	4,5	екзамен
ПО9	Постреляційні бази даних	4	залік
ПО10	Курсова робота з розподілених баз даних	1	залік
ПО11	Технології інформаційного пошуку	3,5	залік
ПО12	Системний аналіз	4	залік
<b>Дослідницький (науковий) компонент</b>			
ПО1	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ПО2	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО3	Робота над магістерською дисертацією	21	захист
<b>2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти</b>			
<b>2.1. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального Каталогів)</b>			
ПВ1	Освітній компонент 1 К-Каталогу	5	екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 К-Каталогу	4,5	екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 К-Каталогу	5	екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 К-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 К-Каталогу	4	залік
ПВ6	Освітній компонент 6 К-Каталогу	4	екзамен
ПВ7	Освітній компонент 7 К-Каталогу	3,5	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		<b>22,5</b>	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		<b>67,5</b>	
Загальний обсяг нормативних (обов'язкових) компонентів:		<b>90</b>	
Загальний обсяг вибіркового компонента:		<b>30</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



### 4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою спеціальності «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій» 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 інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 1	ПО 2	ПО 3
ЗК 1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2				+															
ЗК 3			+														+	+	+
ЗК 4			+		+														
ЗК 5	+	+	+	+															
ЗК 6														+			+	+	+
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															+				
ФК 14										+				+					
ФК 15																			
ФК 16								+	+										

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

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 1	ПО 2	ПО 3
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																+			
ПРН 22		+			+											+			
ПРН 23															+				
ПРН 24										+				+	+				
ПРН 25																			

## ВІДГУК

на освітньо-наукову програму «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і ВЕБ-технологій» кафедри Автоматизації проектування енергетичних процесів і систем Теплофізичного факультету Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення другого (магістерського) рівня вищої освіти

Розглянуто освітньо-наукову програму другого рівня вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення». Освітньо-наукова програма спрямована на формування важливих компетенцій здобувача вищої освіти, що роблять можливим їх фаховий розвиток у галузі інженерії програмного забезпечення та забезпечує сталий соціальний розвиток студента як громадянина України.

Програма здатна забезпечити набуття здобувачами вищої освіти відповідної освітньої кваліфікації для виконання наукової діяльності, пов'язаної з плануванням створення IT-проекту, його розробкою, забезпеченням якості та супроводженням програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій, а також фахових компетенцій, які дозволяють здобувачам вищої освіти створювати і впроваджувати програмне забезпечення, використовуючи найкращі світові практики в цій галузі.

Основний фокус програми направлений на поєднання класичної освітньої університетської програми навчання з динамічними фаховими професійними комерційними програмами навчання, що дозволяє випускникам мати фахові компетенції, що вимагає ринок IT-галузі України й провідних країн світу. Це відбувається за рахунок впровадження наскрізного підходу в процес навчання, що дозволяє моделювати процеси проектування програмного забезпечення в реальних умовах та створювати проекти інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій. Здобувачі вищої освіти в ході навчання розробляють власні проекти зі створення програмного забезпечення, які мають комерційну направленість та можливість залучити інвестиції для створення власного бізнесу.

Програмою передбачено проведення проектування з розробки мультимедійних та інформаційно-пошукових систем, яке відбувається у спеціалізованих мультимедійних лабораторіях. Окрім того, передбачено проходження здобувачами вищої освіти практики за профілем та опанування сучасних методів командної розробки програмного забезпечення.

До освітнього процесу залучаються науковці-практики з розробки програмного забезпечення, що працюють у провідних компаніях, в тому числі і в нашій.

Зміст, структура та компоненти рецензованої освітньо-наукової програми «Інженерія програмного забезпечення інтелектуальних кібер-фізичних систем і веб-технологій» відповідають вимогам підготовки фахівців за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення другого рівня вищої освіти.

Директор  
ТОВ «Центр Бізнес-Технологій»



А.О. Печерських

cbt.ua  
info@cbt.ua

м. Київ, вул. Велика Васильківська, 55г, 6 пов.  
БЦ Lucky. Net Telecom Office

(044) 500 15 15  
(066) 500 15 15

(063) 200 15 15  
(067) 328 10 15