

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

 М.З. Згуровський

» 04 2018 р.

М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Інформаційне забезпечення робототехнічних систем

(Dataware of Robotic Systems)

другий (магістерський) рівень

за спеціальністю	126 Інформаційні системи та технології
галузі знань	12 Інформаційні технології
кваліфікація	Магістр з інформаційних систем та технологій

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету
від «02» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

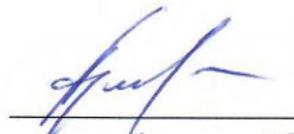
Голова робочої групи:

Пархомей Ігор Ростиславович, д.т.н., професор,
завідувач кафедри технічної кібернетики



Члени робочої групи:

Стенін Олександр Африканович, д.т.н., професор,
професор кафедри технічної кібернетики



Пасько Віктор Петрович, к.т.н., доцент,
доцент кафедри технічної кібернетики



Ткач Михайло Мартинович, к.т.н., доцент,
доцент кафедри технічної кібернетики



Завідувач кафедри технічної кібернетики:

Пархомей Ігор Ростиславович, д.т.н., професор,

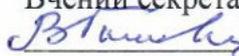


Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності
Теленик Сергій Федорович, д.т.н., професор, декан
факультету інформатики та обчислювальної техніки



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	11
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	13

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

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 інформаційних систем та технологій
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні системи та технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	відсутня
Передумови	Наявність освітнього ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://tc.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні задачі і проблеми у галузі інформаційних технологій та здійснювати інноваційну професійну діяльність з проектування, реалізації, розгортання, розвитку та адміністрування інформаційних систем	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 126 Інформаційні системи та технології <i>Об'єкти вивчення:</i> теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій, а також моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій в робототехніці.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти для розробки, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій в робототехніці.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем, управління ІТ-проектами, архітектури ІТ-інфраструктури підприємств та робототехнічних систем. Методи, методики, підходи та технології фундаментальних та прикладних наук, моделювання.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> комп'ютерна техніка, контрольні-вимірювальні прилади, програмно-технічні комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування тощо</p>

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Інформаційні системи та технології». <i>Ключові слова:</i> інформаційні системи, бази даних та знань, системи збереження та пошуку інформації, проектування, адміністрування, підтримки управлінських рішень, інтелектуальні системи, телекомунікаційні системи, моделювання, операційні системи, інфраструктура інформаційних технологій, захист інформації, стратегія інформаційних систем, робототехнічні системи, оптимальне управління, мобільні роботи
Особливості програми	Проходження науково-дослідної практики та виконання спільних проєктів на замовлення провідних ІТ-компаній України
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України (Класифікатор професій (ДК 003:2010)): 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Аналітик з комп'ютерних комунікацій 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2131.2 Інженер-дослідник з комп'ютеризованих систем та автоматики 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139.1 Молодший науковий співробітник (обчислювальні системи) 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; рольові, ділові, ситуаційні ігри, дебати, круглі столи; курсові проєкти і роботи; технологія змішаного навчання, практики; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, модульні контрольні роботи, усні та письмові екзамени, заліки, тестування.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі інформаційних систем та технологій, що передбачає використання певних методів та засобів, проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов, що виникають при функціонуванні робототехнічних систем та комплексів
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання

ЗК 2	Здатність до дослідницької та інноваційної діяльності у галузі інформаційних систем технологій в галузі робототехніки
ЗК 3	Здатність до постановки та проведення наукових досліджень на відповідному рівні
ЗК 4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 5	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)
ЗК 6	Здатність спілкуватися державною та іноземними мовами як усно, так і письмово
ЗК 7	Здатність удосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і культурний рівень, будувати траєкторію професійного розвитку й кар'єри
ЗК 8	Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел
ЗК 9	Здатність приймати управлінські рішення, оцінювати їх можливі наслідки й брати відповідальність за результати діяльності своєї та команди
ЗК 10	Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності
ЗК 11	Здатність до здійснення безпечної діяльності
ЗК 12	Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконаленні діяльності
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність до використання сучасних методологій та технологій проектування та реалізації інформаційного забезпечення робототехнічних систем
ФК 2	Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти та патентоздатності нових проектних рішень та визначення показників технічного рівня продукції, засобів технічного та інформаційного забезпечення
ФК 3	Здатність до вдосконалення та розвитку методологій і технологій побудови інформаційних систем
ФК 4	Здатність застосовувати вітчизняні та міжнародні методичні й нормативні документи, пропозиції та проводити заходи щодо реалізації розроблених проектів і програм
ФК 5	Здатність аналізувати стан та динаміку функціонування та перспективи розвитку технічних засобів, програмного та інформаційного забезпечення робототехнічних систем, контролю та діагностики, керування якістю продукції, метрологічного та нормативного забезпечення, стандартизації та сертифікації з використанням сучасних методів та засобів аналізу
ФК 6	Здатність до забезпечення надійності та безпеки на всіх етапах життєвого циклу інформаційних систем
ФК 7	Здатність розвивати, розгортати, експлуатувати наявні інформаційні системи, аналізувати показники їх функціональності та ефективності, визначати стратегію їх розвитку
ФК 8	Здатність виявляти, локалізувати та виправляти помилки в роботі інформаційних, програмних та апаратних засобів інформаційних систем
ФК 9	Здатність до організації роботи колективу виконавців, прийняття виконавських рішень в умовах різномірних думок, визначення порядку роботи
ФК 10	Здатність здійснювати планування, виконання проектних дій та прийняття проектних рішень в процесі управління проектуванням інформаційних систем, їх розгортанням, впровадженням, ефективною експлуатацією та розвитком

ФК 11	Здатність організувати розвиток творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної та закордонної науки, техніки, розробляти інноваційні рішення, що забезпечують ефективну роботу підрозділу, підприємства
ФК 12	Здатність до керування результатами науково-дослідної діяльності та комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності, здійснення їх фіксації та захисту
ФК 13	Здатність до практичного впровадження наукових розробок
ФК 14	Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, доповідати на наукових конференціях, симпозіумах
ФК 15	Здатність забезпечувати конфіденційність, доступність і цілісність інформації, що використовується в комплексній системі захисту інформації в інтелектуальних робототехнічних системах на основі криптографічних методів
ФК 16	Здатність проектування та експлуатації нейрокомп'ютерних систем, які використовуються в задачах емулювання процесів і явищ, що супроводжують функціонування інформаційного забезпечення робототехнічних систем
ФК 17	Здатність розроблювати, впроваджувати та супроводжувати апаратне та програмне забезпечення мікроконтролерних систем управління у складі інформаційних систем для інтелектуальних робототехнічних систем
ФК 18	Здатність застосовувати методи аналізу та синтезу адаптивних, оптимальних та стохастичних систем управління як методологічної основи інтелектуальних робототехнічних систем і аналізувати показники їх якості
ФК 19	Здатність застосовувати методи цифрової обробки сигналів та зображень, розпізнавання образів при проектуванні систем технічного зору роботів та робототехнічних систем
ФК 20	Здатність застосовувати технології, методи проектування та інструменти для розроблення інформаційного та програмного забезпечення інтелектуальних робототехнічних систем на різних платформах та з використанням різних технологій
ФК 21	Здатність використовувати сучасні технології проектування інформаційних систем, які базуються на клієнт-серверних та сервіс-орієнтованих технологіях, і оцінювати особливості їх створення та функціонування
ФК 22	Здатність використовувати методологію проектування інформаційного забезпечення робототехнічних систем і створення апаратно-програмних засобів автономних мобільних роботів, розроблення інтелектуальних робототехнічних систем з підсистемами зв'язку, орієнтації у 3D-середовищі, технічного зору

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН 1	Способів взаємодії у колективі виконавців, дослідників
ЗН 2	Методів самоосвіти
ЗН 3	Методології наукової та дослідницької діяльності
ЗН 4	Сучасних інформаційних технологій та інформаційних середовищ
ЗН 5	Адміністративних, правових та економічних основ наукової, творчої та професійної діяльності
ЗН 6	Української мови
ЗН 7	Іноземної мови в обсязі, достатньому для загального та професійного та наукового спілкування
ЗН 8	Методів систематизації інформації
ЗН 9	Загальноприйнятих норм суспільної поведінки та суспільної моралі
ЗН 10	Загальних принципів ухвалення управлінських рішень
ЗН 11	Норм професійного, ділового та наукового спілкування

ЗН 12	Принципів сталого розвитку суспільства
ЗН 13	Методологій та технологій проектування та реалізації інформаційних систем
ЗН 14	Процесів та стандартів проектування інформаційних систем
ЗН 15	Сучасного ІТ-середовища
ЗН 16	Існуючих засобів компонентів та технологій для побудови інформаційних технологій
ЗН 17	Положень законодавства про охорону інтелектуальної власності
ЗН 18	Показників ефективності і надійності інформаційних систем
ЗН 19	Спеціалізованих мов та технологій програмування
ЗН 20	Положень патентознавства та авторського права
ЗН 21	Методів організації науково-дослідної роботи
ЗН 22	Методів інноваційного менеджменту
ЗН 23	Методів математичного та комп'ютерного моделювання
ЗН 24	Вимог до оформлення результатів науково-дослідної діяльності
ЗН 25	Основних загроз безпеці інформації в інтелектуальних робототехнічних системах та засобів криптографічного захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах
ЗН 26	Принципів і методів створення та технологій розробки нейромереж різних топологій і призначення
ЗН 27	Методів та технологій проектування мікроконтролерних систем управління робото технічними системами
ЗН 28	Методів аналізу та синтезу адаптивних та стохастичних систем управління робототехнічних систем та виробничими процесами
ЗН 29	Детермінованих та статистичних методів розпізнавання образів і принципів побудови систем автоматичного розпізнавання образів
ЗН 30	Основних технологій створення розподілених додатків на різних платформах та методів багатопоточного та паралельного програмування
ЗН 31	Методів визначення архітектури та програмно-апаратного забезпечення інтелектуальних робототехнічних систем та систем обробки інформації, які базуються на клієнт-серверних та сервісно-орієнтованих технологіях і базових технологій проектування систем зберігання та обробки інформації
ЗН 32	Методів формування інформації про стан об'єктів роботизації, структури метрологічного і інформаційного забезпечення робото технічних систем та принципів побудови інформаційних систем
УМІННЯ	
УМ 1	Використовувати нормативно-правові акти та міжнародні договори, що регулюють відносини в сфері інтелектуальної власності
УМ 2	Використовувати сучасні технології проектування та реалізації інформаційних систем, вибирати існуючі компоненти, засоби та технології для побудови інформаційних систем
УМ 3	Виконувати аналіз внутрішнього та зовнішнього середовища, використовувати методи та принципи менеджменту для прийняття управлінських рішень
УМ 4	Використовувати нові інформаційні технології для обміну інформацією з питань сталого розвитку
УМ 5	Спілкуватись англійською мовою, збирати та обробляти професійну та наукову інформацію з іншомовних джерел
УМ 6	Працювати з науковою, науково-технічною літературою та науковою періодикою, захищати результати науково-дослідних робіт як об'єкти інтелектуальної власності, готувати звіти за результатами науково-дослідних робіт

УМ 7	Застосовувати методи проектування архітектури та вибору комплексу програмно-апаратних засобів криптографічного захисту інформації розподілених систем
УМ 8	Проектувати інформаційні системи із застосуванням компонентів нейротехнологій та проводити аналітичне та імітаційне моделювання складних об'єктів з їх використанням
УМ 9	Визначати структуру та компоненти мікроконтролерних систем управління, виконувати їх моделювання за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення, проектувати та тестувати мікроконтролерні схеми управління
УМ 10	Використовувати сучасні методи оптимізації динамічних систем управління для синтезу оптимального та адаптивного управління з урахуванням відповідних критеріїв оптимізації
УМ 11	Розробляти структуру системи розпізнавання, ефективні алгоритми і програмне забезпечення с систем розпізнавання
УМ 12	Застосовувати основні технології створення ІТ-архітектур та методи і інструменти проектування додатків на різних платформах для інтелектуальних та робототехнічних систем
УМ 13	Визначати базову архітектуру інформаційно-комунікаційних мереж, виділяти рівні управління та безпеки мережі і розробляти компоненти клієнт-серверних та сервісно-орієнтованих систем
УМ 14	Проводити аналіз інформаційних процесів, розробляти структуру інформаційного забезпечення робото технічних систем, вибирати і проектувати, залежно від властивостей об'єктів і процесів та умов виробництва, тип датчиків, обчислювати їх параметри

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

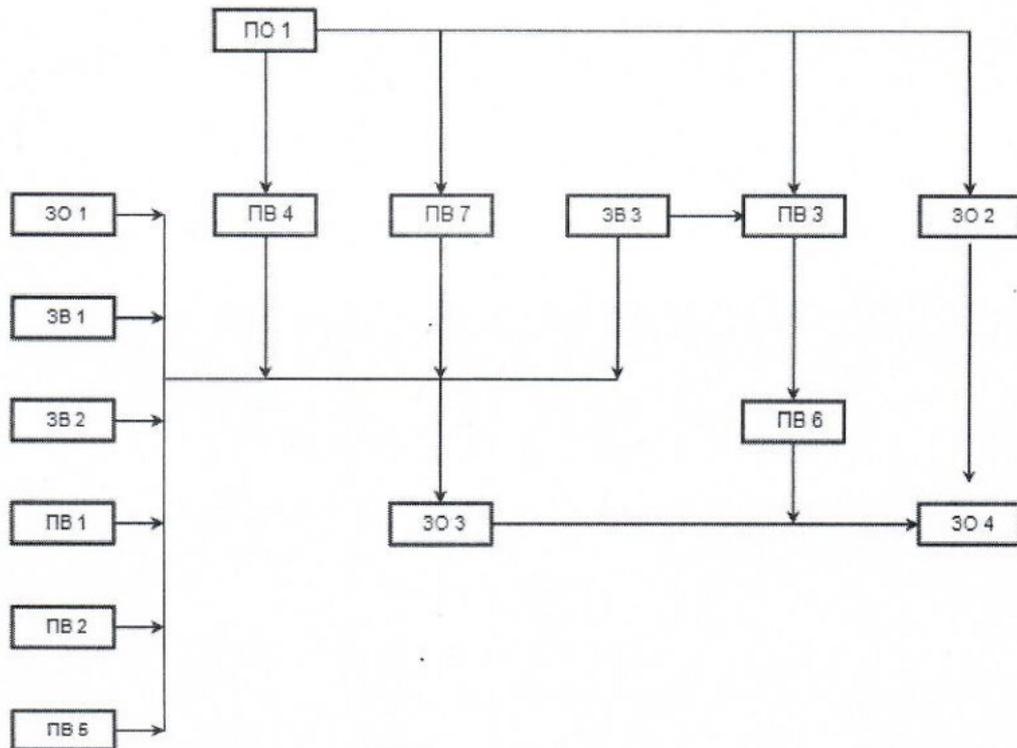
9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ K2), подвійне дипломування. Назва проекту «Створення сучасної магістерської програми в галузі інформаційних систем (MASTIS)». Номер проекту 561592-EPP-1-2015-1-FREPPKA2-SVHE-JP. Грантова угода № 2015-3674/001-001 між координатором проекту Університетом Ліон 2 імені Люм'єр (Франція) та КПІ ім. Ігоря Сікорського у рамках програми ЄС «Erasmus+ K2». Термін дії проекту 2015 – 2019 р.р. Програма подвійного диплому з Університетом du Maine (Франція)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ЗО 3	Переддипломна практика	14	залік
ЗО 4	Робота над магістерською дисертацією	16	захист
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Практикум з іншомовного професійного спілкування	3	залік
ЗВ 3	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Методологія і технології побудови інформаційних систем	8	екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з комплексних систем захисту інформації	6	екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з нейротехнологій та нейрокомп'ютерних систем	7.5	екзамен
ПВ 3	Навчальна дисципліна з теорії управління робототехнічними системами	6	залік
ПВ 4	Навчальна дисципліна з сучасних технологій створення програмних систем	7	екзамен
ПВ 5	Навчальна дисципліна з розпізнавання образів	2	екзамен
ПВ 6	Навчальна дисципліна з мікроконтролерного управління робототехнічними системами	3	залік
ПВ 7	Навчальна дисципліна з теорії інформаційних процесів і систем	3.5	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:			45
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:			45
Загальний обсяг обов'язкових компонент:			45
Загальний обсяг вибіркових компонент:			45
у тому числі за вибором студентів:			45
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			90

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі захисту магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з інформаційних систем та технологій за освітньо-професійною програмою «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	3В 1	3В 2	3В 3	ПО 1	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7
ЗК 1	+	+	+	+				+							
ЗК 2		+	+	+	+			+							
ЗК 3		+	+	+	+			+							
ЗК 4				+											
ЗК 5	+	+													
ЗК 6							+								
ЗК 7						+									
ЗК 8	+		+	+	+										
ЗК 9			+												
ЗК 10															
ЗК 11					+										
ЗК 12				+				+				+			
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								+		+				+	
ФК 17										+	+			+	
ФК 18										+	+			+	
ФК 19													+		
ФК 20										+		+	+		
ФК 21								+				+	+		
ФК 22								+				+	+	+	

	30 1	30 2	30 3	30 4	3В 1	3В 2	3В 3	ПО 1	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7
3Н 31								+				+			+
3Н 32								+							
УМ 1	+														
УМ 2		+													
УМ 3						+									
УМ 4					+										
УМ 5							+								
УМ 6	+		+												
УМ 7								+							
УМ 8									+						
УМ 9										+				+	
УМ 10										+					
УМ 11															
УМ 12													+		
УМ 13								+						+	
УМ 14								+				+			+