

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 3 від 15.03 2021 р.)

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Інформаційне забезпечення робототехнічних систем
(Dataware of Robotic Systems)**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
другого (магістерського) рівня вищої освіти**

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

Введено в дію з 2021/2022 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 19.04 2021 р. № 1001/89/2021

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

КОРНАГА Ярослав Ігорович, д.т.н., професор кафедри технічної кібернетики

Члени проєктної 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

ОРЛЕНКО Сергій Петрович, аспірант кафедри технічної кібернетики

ГОШОВСЬКА Ганна Миколаївна, студентка 4-го курсу

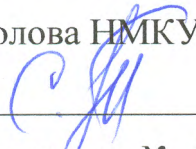
Завідувач кафедри технічної кібернетики:

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

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПП ім. Ігоря Сікорського
зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

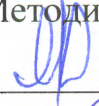
Голова НМКУ 126

 Сергій ТЕЛЕНИК

(протокол № 5 від «15» лютого 2021 р.)

Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри технічної кібернетики;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою спеціальності 126 Інформаційні системи та технології;
- фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;
- фахівців з галузі інформаційних систем та технологій.

Після надходження всіх пропозицій від студентів, випускників, інтерв'ю з фахівцями ІТ-компаній сформовані підстави для оновлення ОПП, а саме:

- для розвитку здібностей проведення наукових досліджень та інноваційної діяльності магістрів, збільшено кількість кредитів дослідницького компоненту програми;
- структуровані вибіркові компоненти Ф-каталогу.

Рекомендації щодо перерозподілу кредитів ЄКТС між компонентами освітньої програми та відповідно до Наказу НОН/18/2021 від 01.02.2021 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2021-2022 навчальний рік»

ОПП обговорено та схвалено на засіданні кафедри технічної кібернетики (Протокол № 9 від 27 січня 2021р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма 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

Інформаційне забезпечення робототехнічних систем 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
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційне забезпечення робототехнічних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Рішення Акредитаційної комісії від 27.12.2018 р, протокол №133 Наказ МОН України від 08.01.2019 р. № 13 Сертифікат про акредитацію ОПП, серія УД № 1008910 Строк дії сертифікату до 1 липня 2024 р. (5 років)
Цикл/рівень ВО	НРК України – 7 рівень QF- ENEA – 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://tc.kpi.ua/ (освітні програми) https://osvita.kpi.ua/ (освітні програми)
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 у галузі робототехніки. Ціль освітньої програми: забезпечення розвитку інноваційної освіти з використанням проблемно-орієнтованих технологій на основі впровадження гнучких програм підготовки фахівців, розроблення нових навчальних курсів за пріоритетним напрямом науки і техніки в галузі інформаційних систем та технологій Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<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. <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. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем, архітектури ІТ-інфраструктури підприємств та робототехнічних систем. Методи, методики, підходи та технології фундаментальних та прикладних наук, оптимальне управління, моделювання. <i>Інструменти та обладнання:</i> комп'ютерна техніка, інформаційно-вимірювальні прилади, програмно-технічні комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування тощо
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Інформаційні системи та технології». Ключові слова: інформаційні системи, бази даних та знань, системи збереження та пошуку інформації, проектування, адміністрування, підтримки управлінських рішень, інтелектуальні системи, телекомунікаційні системи, моделювання, операційні системи, захист інформації, стратегія інформаційних систем, робототехнічні системи, оптимальне управління, мобільні роботи
Особливості програми	Проходження науково-дослідної практики та виконання спільних проектів 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) Можлива професійна сертифікація

Подальше навчання	Можливість для продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, що включає: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; рольові, ділові, ситуаційні ігри, дебати, круглі столи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, модульні контрольні роботи, усні та письмові екзамени, заліки, тестування. НАКАЗ № 1-273 від 14.09.2020 Про затвердження Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського - https://document.kpi.ua/2020_1-273
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 проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентної чистоти та патентоздатності нових проектних рішень та визначення показників технічного рівня продукції, засобів технічного та інформаційного забезпечення
ЗК 2	Здатність управління результатами науково-дослідної діяльності та комерціалізації прав на об'єкти інтелектуальної власності, здійснення їх фіксації та захисту
ЗК 3	Здатність впроваджувати принципи сталого розвитку суспільства в організаційній, управлінській, науковій та виробничій діяльності
ЗК 4	Здатність спілкуватися іноземними мовами як усно, так в письмово; презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, доповідати на наукових конференціях, симпозіумах
ЗК 5	Здатність вирішувати практичні питання регулювання та організації інноваційної діяльності підприємства та оцінювати її ефективність
ЗК 6	Здатність до самостійної роботи з педагогічною літературою, критичного оцінювання занять, що проводяться; аналізу методів та вибору ефективних методів та засобів навчання; впроваджувати сучасні і інформаційні навчальні технології з урахуванням новітніх тенденцій розвитку суспільства
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання і проводити наукові дослідження на відповідному рівні
ФК 2	Здатність до вдосконалення та розвитку методологій і технологій побудови інформаційних систем
ФК 3	Здатність до використання сучасних методологій та технологій проектування та реалізації інформаційного забезпечення робототехнічних систем

ФК 4	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 5	Здатність застосовувати вітчизняні та міжнародні методичні й нормативні документи, пропозиції та проводити заходи щодо реалізації розроблених проектів
ФК 6	Здатність аналізувати стан та динаміку функціонування та перспективи розвитку технічних засобів, програмного та інформаційного забезпечення робототехнічних систем з використанням сучасних методів та засобів аналізу
ФК 7	Здатність розвивати, розгортати, експлуатувати наявні інформаційні системи, аналізувати показники їх функціональності та ефективності, визначати стратегію їх розвитку
ФК 8	Здатність забезпечувати конфіденційність, доступність і цілісність інформації, що використовується в комплексній системі захисту інформації в інтелектуальних робототехнічних системах
ФК 9	Здатність проектування та експлуатації нейрокомп'ютерних систем, які використовуються в задачах моделювання процесів і явищ, що супроводжують функціонування інформаційного забезпечення робототехнічних систем
ФК 10	Здатність застосовувати методи аналізу та синтезу адаптивних, оптимальних та стохастичних систем управління як методологічної основи інтелектуальних робототехнічних систем і аналізувати показники їх якості
ФК 11	Здатність практично застосовувати методології об'єктно-орієнтованого проектування інформаційних систем спрямованих на використання об'єктно – орієнтованих та постреляційних баз даних
ФК 12	Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації, доповідати на наукових конференціях, симпозіумах
ФК 13	Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел
ФК 14	Здатність вибирати архітектури і методи розпаралелювання процесів обробки інформації, вибирати програмні засоби та проектувати оптимальну структуру засобів паралельних обчислень
ФК 15	Здатність застосовувати теорію нечітких множин та нечіткої логіки і методів побудови моделей прийняття рішень на основі нечітких множин та відношень в задачах управління та системах штучного інтелекту
ФК 16	Здатність використовувати математико-статистичні методи та моделі формування оптимальних рішень за умов багатокритерійності, в умовах невизначеності та нечіткості, методів та моделей багато особового прийняття рішень, розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН 1	Використовувати нормативно-правові акти та міжнародні договори, що регулюють відносини в сфері інтелектуальної власності
ПРН 2	Знати принципи сталого розвитку суспільства та сучасних світових інноваційних тенденцій розвитку глобального суспільства, враховувати цілі сталого розвитку в створенні та розробленні проектів
ПРН 3	Застосовувати методи оцінки ефективності інновацій, обґрунтовувати її використовувати в процесі проектування інформаційних систем інноваційні методи та конкурентоспроможні технології розв'язання професійних та науково-технічних задач

ПРН 4	Знати і вміти застосовувати іноземну мову в обсязі, достатньому для загального, професійного та наукового спілкування
ПРН 5	Знати соціальні та історичні характеристики системи вищої освіти, зміст, засоби, форми, методи навчання й виховання, особливості організації самостійної роботи студентів, методи оцінювання їх пізнавальної діяльності, напрямки розвитку й формування студентських колективів, вміти проводити заняття і контрольні заходів всіх видів і у вищому навчальному закладі
ПРН 6	Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з проектування та супроводження інформаційних систем
ПРН 7	Розробляти і оцінювати стратегії проектування та архітектуру інформаційних систем та обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з урахуванням ресурсних обмежень та інших факторів
ПРН 8	Проводити аналіз інформаційних процесів, розробляти структуру інформаційного забезпечення робототехнічних систем, вибирати і проектувати, залежно від властивостей об'єктів і процесів та умов виробництва
ПРН 9	Знати і вміти використовувати сучасні технології проектування та реалізації інформаційних систем, вибирати існуючі компоненти, засоби та технології для побудови інформаційних систем
ПРН 10	Застосовувати методи аналізу і синтезу адаптивних, оптимальних та стохастичних систем управління як методологічної основи інтелектуальних робототехнічних систем і аналізувати показники їх якості
ПРН 11	Знати основні загрози та ризики інформаційної безпеки і вміти застосовувати сучасні програмні та технічні засоби захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах
ПРН 12	Забезпечувати конфіденційність, доступність і цілісність інформації, що використовується в комплексній системі захисту інформації в інтелектуальних робототехнічних системах на основі криптографічних методів
ПРН 13	Знати та вміти практично застосовувати методології об'єктно-орієнтованого проектування інформаційних систем спрямованих на використання об'єктно – орієнтованих та постреляційних баз даних
ПРН 14	Знати принципи, методи та технології проектування нейромереж різних топологій і призначення
ПРН 15	Проектувати інформаційні системи із застосуванням компонентів нейротехнологій та проводити аналітичне та імітаційне моделювання складних об'єктів з їх використанням
ПРН 16	Працювати з науковою, науково-технічною літературою та науковою періодикою, застосовувати методи систематизації інформації, готувати звіти за результатами науково-дослідних робіт
ПРН 17	Використовувати методи проектування, реалізації та тестування паралельних алгоритмів та програм, моделі організації паралельних обчислень, основні мови паралельного програмування, бібліотечні функції для паралельного програмування, засоби оптимізації обміну даними між паралельно-виконуваними програмами, засоби опису, взаємодії, синхронізації та взаємного виключення паралельних процесів
ПРН 18	Використовувати методи рішення задач з використанням теорії нечітких множин, створювати нечітко-логічні та нейро-нечіткі моделі управління інформаційними системами, використовувати нечіткі методи рішення задач для розв'язання задач управління роботою технічними системами, проводити моделювання синтезованих нечітких моделей управління

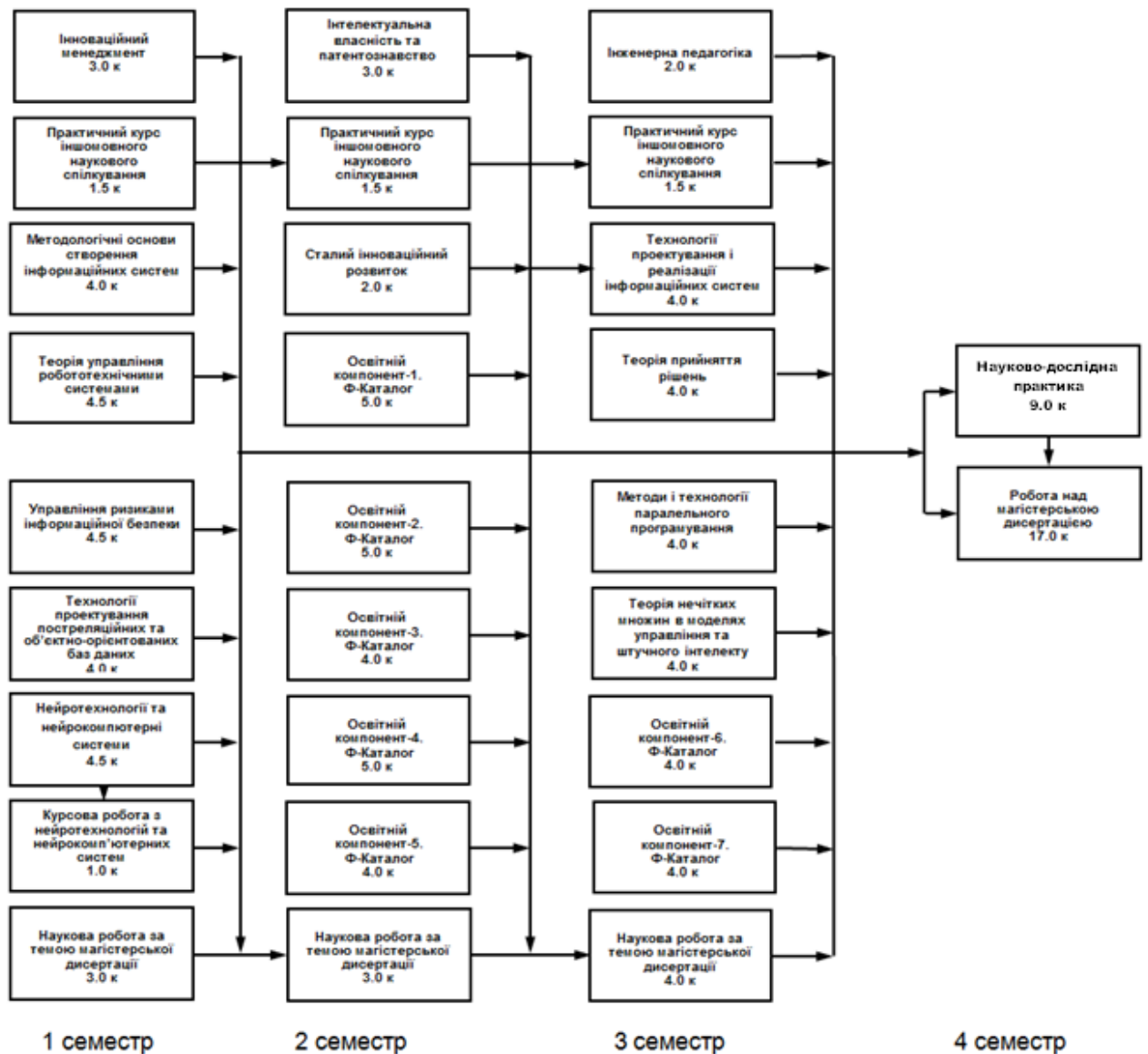
ПРН 19	Формалізувати задачі прийняття рішень, обґрунтовано вибрати метод та алгоритм оптимізації рішень для побудованої моделі задачі, знаходити розв'язки багатокритеріальних задач прийняття рішень, застосовувати експертні процедури та технології прийняття рішень
8 – Ресурсне забезпечення реалізації 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 23.05.2018 р. №347. Залучення до викладання фахівців міжнародних ІТ-компаній
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 р. №347. Проведення лекцій, лабораторних робіт, комп'ютерних практикумів у спеціалізованих лабораторіях провідних ІТ-компаній
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 р. №347. Університет надає доступ здобувачам до інформаційних ресурсів та електронного репозитарію Науково-технічної бібліотекою ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського для організації наукових досліджень, безкоштовний доступ до інтернет-інструментарію вченого ORCID, Scopus, Web of Science тощо, авторських розробок науково-педагогічних працівників університету
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
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання українською мовою в загальних академічних групах або іноземною мовою із забезпеченням вивчення української мови, як іноземної овою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ 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. НОРМАТИВНІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Сталий інноваційний розвиток	2	залік
ЗО 3	Практичний курс іншомовного наукового спілкування	4.5	залік
ЗО 4	Інноваційний менеджмент	3	залік
ЗО 5	Інженерна педагогіка	2	залік

1	2	3	4
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Методологічні основи створення інформаційних систем	4	екзамен
ПО 2	Технології проектування і реалізації інформаційних систем	4	екзамен
ПО 3	Теорія управління робототехнічними системами	4,5	екзамен
ПО 4	Управління ризиками інформаційної безпеки	4,5	залік
ПО 5	Технології проектування постреляційних та об'єктно-орієнтованих баз даних	4	залік
ПО 6	Нейротехнології та нейрокомп'ютерні системи	4,5	екзамен
ПО 7	Курсова робота з нейротехнологій та нейрокомп'ютерних систем	1	залік
ПО 8	Теорія прийняття рішень	4	залік
ПО 9	Методи і технології паралельного програмування	4	екзамен
ПО 10	Теорія нечітких множин в моделях управління та штучного інтелекту	4	екзамен
1.3. Дослідницький (науковий компонент)			
ПО 11	Наукова робота за темою магістерської дисертації	10	залік
ПО 12	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО 13	Робота над магістерською дисертацією	17	захист
2. ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф- каталогу	5	екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф- каталогу	5	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф- каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф- каталогу	5	екзамен
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф- каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф- каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф- каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		89	
Загальний обсяг вибірових компонентів:		31	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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-науковою програмою «Інформаційне забезпечення робототехнічних систем».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота після захисту розміщується в репозиторії НТБ університету для вільного доступу.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13
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	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13
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													+			+		+