

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Комп'ютерні інтелектуальні технології»

другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

галузь знань 12 Інформаційні технології

**кваліфікація Магістр, Комп'ютерна інженерія,
Комп'ютерні інтелектуальні технології**

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Заступник голови Вченої ради _____ Олександр ФИЛИПЕНКО

(протокол від " ____ " _____ 20__ р. № ____

зі змінами

протокол від " ____ " _____ 20__ р. № ____)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 20__ р.

В.о. ректора _____ Ігор РУБАН

(наказ від " ____ " _____ 20__ р. № ____

зі змінами

наказ від " ____ " _____ 20__ р. № ____)

Харків 2024

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Комп'ютерні інтелектуальні технології»
спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія
другого рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор

Ігор РУБАН

«__» _____ 20__ р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО

Сергій МАКАШЕВ

Начальник навчального відділу

Аліна МІХНОВА

«__» _____ 20__ р.

«__» _____ 20__ р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету КІУ

Протокол № __ від «__».____.20__ р.

Декан факультету КІУ

Олексій ЛЯШЕНКО

Розглянуто на засіданні кафедри КІТС

Протокол № __ від «__».____.20__ р.

Завідувач кафедри КІТС

Олег РУДЕНКО

Представники роботодавців

Товариство з обмеженою відповідальністю

«Проектування та діагностування систем»

Володимир ОБРІЗАН

Товариство з обмеженою відповідальністю

«СІБІСКВІТ СОФТВАРЕ»

Тарас ГРИЦЕНКО

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету КІУ

Юлія ІВАНКО

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

Кривуля Геннадій Федорович, д.т.н., проф.,

проф. кафедри АПОТ, ХНУРЕ

Геннадій КРИВУЛЯ

члени проектної групи:

Руденко Олег Григорович, д.т.н., проф.,

завідувач каф. КІТС, ХНУРЕ

Олег РУДЕНКО

Чумаченко Світлана Вікторівна, д.т.н., проф.,

завідувач каф. АПОТ, ХНУРЕ

Світлана ЧУМАЧЕНКО

Коваленко Андрій Анатолійович, д.т.н., проф.,

завідувач каф. ЕОМ, ХНУРЕ

Андрій КОВАЛЕНКО

Горбачов Валерій Олександрович, к.т.н., проф.,

професор каф. ЕОМ, ХНУРЕ

Валерій ГОРБАЧОВ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

1. Кривуля Геннадій Федорович – доктор технічних наук, професор, професор кафедри Автоматизації проектування обчислювальної техніки Харківського національного університету радіоелектроніки
2. Руденко Олег Григорович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем Харківського національного університету радіоелектроніки
3. Чумаченко Світлана Вікторівна – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Автоматизації проектування обчислювальної техніки Харківського національного університету радіоелектроніки
4. Коваленко Андрій Анатолійович – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Електронних обчислювальних машин Харківського національного університету радіоелектроніки
5. Горбачов Валерій Олександрович – кандидат технічних наук, професор, професор кафедри Електронних обчислювальних машин Харківського національного університету радіоелектроніки

Гарант освітньої програми
«Комп'ютерні інтелектуальні технології»

Наталія АКСАК

1 Профіль освітньої програми «Комп'ютерні інтелектуальні технології» за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Комп'ютерної інженерії та управління Кафедра Комп'ютерних інтелектуальних технологій та систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Магістр. Комп'ютерна інженерія. Комп'ютерні інтелектуальні технології
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні інтелектуальні технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяця
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності КІ № 942 від 18.12.2020 р. Строк дії сертифікату: до 01.07.2026 р. Сертифікат про акредитацію освітньої програми КІТ № 942 від 18.12.2020 р. Строк дії сертифікату: до 01.07.2026 р.
Цикл/рівень	НРК України - 7 рівень, QF-EHEA - другий цикл, EQF-LLL - 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-123-komp-yuterna-inzheneriya/magistr-123-komp-juterna-inzhenerija/osvitnja-programa-kompjuterni-intelektualni-tehnologii
2 – Мета освітньої програми	
Метою навчання є набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетентностей для успішної професійної діяльності в галузі створення апаратно-програмних засобів інтелектуальної обробки інформації, створення та використання нового програмного забезпечення для розробки та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем та мереж.	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	12 Інформаційні технології 123 Комп'ютерна інженерія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Програма зорієнтована на набуття знань, умінь та компетенцій в галузі створення апаратно-програмних засобів інтелектуальної обробки інформації, створення та використання нового програмного забезпечення для розробки та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем та мереж.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі інформаційних технологій за спеціальністю «Комп'ютерна інженерія». Ключові слова: інформаційні технології, комп'ютерні системи, комп'ютерні мережі, інтелектуальна обробка інформації, проектування, вбудовані системи.
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів комп'ютерної інженерії, зокрема, сучасних інтелектуальних методів аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж в галузі проектування апаратно-програмних засобів інтелектуальної обробки інформації. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2 Професіонали 21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук 213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації) 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем 2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи) 2131.2 Розробники обчислювальних систем 2132 Професіонали в галузі програмування 2132.1 Наукові співробітники (програмування) 2132.2 Розробники комп'ютерних програм 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів 312 Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки 3121 Фахівець з інформаційних технологій
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки третього рівня вищої освіти.

5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, виконання курсового проєкту, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, практична підготовка, підготовка кваліфікаційної роботи.
-------------------------------	---

Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).	
6 – Програмні компетентності		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі інформаційних технологій або у процесі навчання та наукових досліджень.	
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	Здатність до адаптації та дій в новій ситуації. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. Здатність приймати обґрунтовані рішення. Здатність спілкуватися іноземною мовою.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК11	Здатність до визначення технічних характеристик, конструктивних особливостей, застосування і експлуатації програмних, програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем та мереж різного призначення. Здатність розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення, компоненти комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем з використанням сучасних методів і мов програмування, засобів і систем автоматизації проектування. Здатність проектувати комп'ютерні системи та мережі з урахуванням цілей, обмежень, технічних, економічних та правових аспектів. Здатність будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем та мереж. Здатність будувати архітектуру та створювати системне і прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених, хмарних, розподілених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності. Здатність досліджувати, розробляти та обирати технології створення великих і надвеликих систем. Здатність забезпечувати якість продуктів і сервісів інформаційних технологій на протязі їх життєвого циклу. Здатність представляти результати власних досліджень та/або розробок у вигляді презентацій, науково-технічних звітів, статей і доповідей на наукових конференціях. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їхніх компонентів. Здатність обирати ефективні методи розв'язування складних задач комп'ютерної інженерії, критично оцінювати отримані

	ФК12	результати та аргументувати прийняті рішення.
	ФК13	Здатність розробляти та обирати інструментальні засоби проектування інтелектуальних комп'ютерних систем та мереж.
		Здатність за результатами проведених досліджень складати програми інтелектуальної обробки даних, аналізу результатів та формування висновків.
7 – Програмні результати навчання		
	ПРН1	Застосовувати загальні підходи пізнання, методи математики, природничих та інженерних наук до розв'язання складних задач комп'ютерної інженерії.
	ПРН2	Знаходити необхідні дані, аналізувати та оцінювати їх.
	ПРН3	Будувати та досліджувати моделі комп'ютерних систем і мереж, оцінювати їх адекватність, визначати межі застосовності.
	ПРН4	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерної інженерії, необхідні для професійної діяльності, оригінального мислення та проведення досліджень, критичного осмислення проблем інформаційних технологій та на межі галузей знань.
	ПРН5	Розробляти і реалізовувати проекти у сфері комп'ютерної інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням інженерних, соціальних, економічних, правових та інших аспектів.
	ПРН6	Аналізувати проблематику, ідентифікувати та формулювати конкретні проблеми, що потребують вирішення, обирати ефективні методи їх вирішення.
	ПРН7	Вирішувати задачі аналізу та синтезу комп'ютерних систем та мереж.
	ПРН8	Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення складних задач комп'ютерної інженерії та дотичних проблем.
	ПРН9	Розробляти програмне забезпечення для вбудованих і розподілених застосувань, мобільних і гібридних систем.
	ПРН10	Здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії, аналізувати та оцінювати цю інформацію.
	ПРН11	Приймати ефективні рішення з питань розроблення, впровадження та експлуатації комп'ютерних систем і мереж, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень.
	ПРН12	Вільно спілкуватись усно і письмово українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською) при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій в галузі інформаційних технологій.
	ПРН13	Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань інформаційних технологій і дотичних міжгалузевих питань до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
	ПРН14	Розробляти та експлуатувати апаратно-програмні засоби інтелектуальних комп'ютерних систем та мереж.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none">1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ol style="list-style-type: none">1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація).4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

2 Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

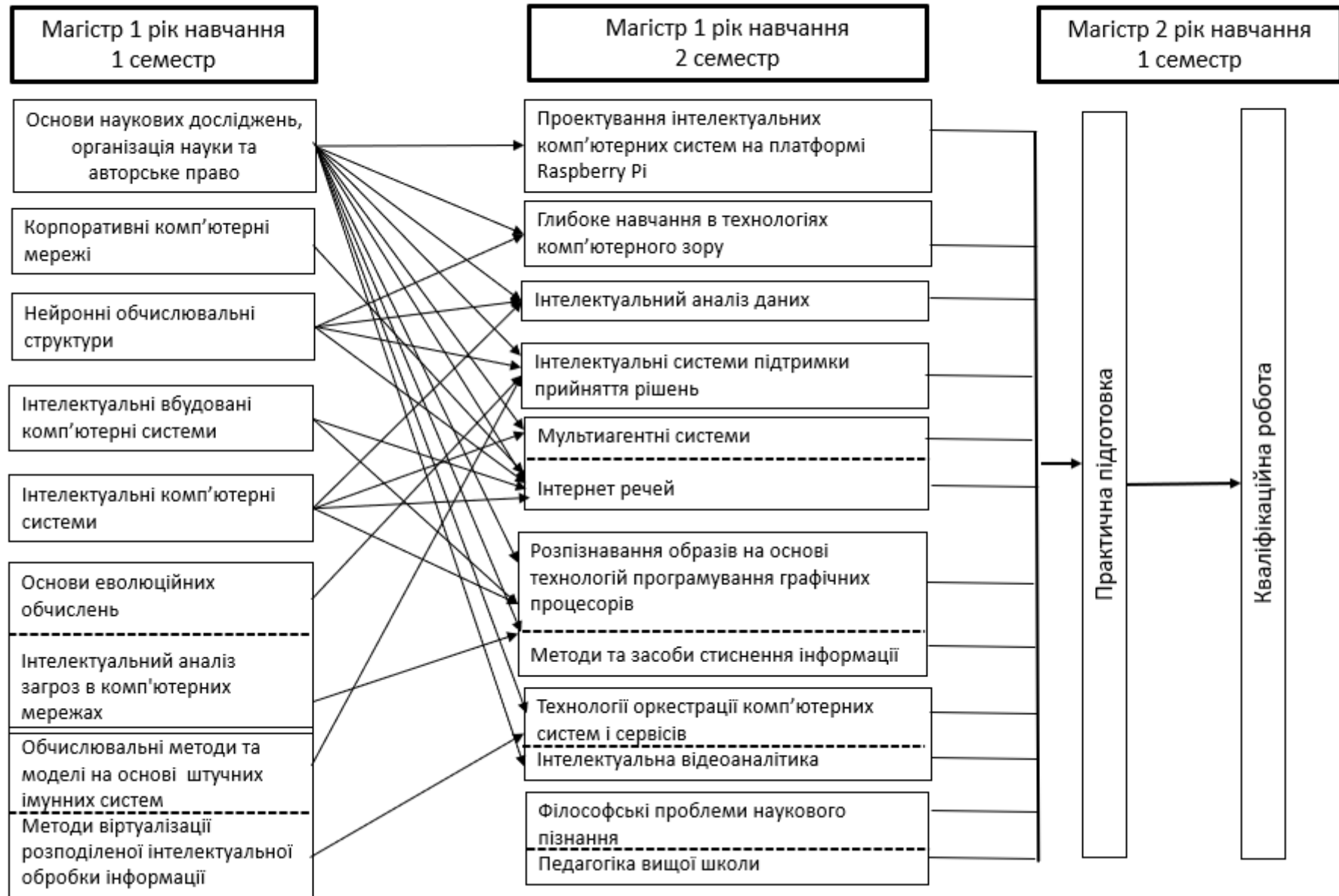
2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 1.1	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	4	Залік
ОК 1.2	Корпоративні комп'ютерні мережі	5	Екзамен
ОК 1.3	Нейронні обчислювальні структури	4	Екзамен
ОК 1.4	Інтелектуальні вбудовані комп'ютерні системи	4	Залік
ОК 1.5	Інтелектуальні комп'ютерні системи	4	Екзамен
ОК 1.6	Проектування інтелектуальних комп'ютерних систем на платформі Raspberry Pi	4	Залік
ОК 1.7	Глибоке навчання в технологіях комп'ютерного зору	4	Екзамен
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Комп'ютерні інтелектуальні технології»</i>			
ОК 2.1	Інтелектуальний аналіз даних	4	Екзамен
ОК 2.2	Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень	4	Екзамен
ОК 2.3	Передатестаційна практика	15	Залік
ОК 2.4	Кваліфікаційна робота	15	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ* 1.1	Українська мова як іноземна	3	Залік
ВБ 1.1	Інтелектуальна власність	3	Залік
ВБ 1.2	Ділова іноземна мова	3	Залік
ВБ 1.3	Філософські проблеми наукового пізнання	3	Залік
ВБ 1.4	Педагогіка вищої школи	3	Залік
ВБ 1.5	Економічне обґрунтування проектів	3	Залік
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Комп'ютерні інтелектуальні технології»</i>			
ВБ 2.1	Основи еволюційних обчислень	4	Залік
ВБ 2.2	Обчислювальні методи та моделі на основі ШС	4	Залік
ВБ 2.3	Мультиагентні системи	4	Залік
ВБ 2.4	Розпізнавання образів на основі технологій програмування графічних процесорів	4	Залік
ВБ 2.5	Технології оркестрації комп'ютерних систем і сервісів	4	Залік
ВБ 2.6	Інтелектуальний аналіз загроз в комп'ютерних мережах	4	Залік
ВБ 2.7	Методи віртуалізації розподіленої інтелект. обр-ки інф-ії	4	Залік
ВБ 2.8	Інтернет речей	4	Залік
ВБ 2.9	Методи та засоби стиснення інформації	4	Залік
ВБ 2.10	Інтелектуальна відеоаналітика	4	Залік
Загальний обсяг вибіркового компонент:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

* – тільки для здобувачів іноземців.

2.2 Структурно-логічна схема ОП КІТ

Структурно-логічна схема підготовки магістрів освітньо – професійної програми «КІТ»



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Комп'ютерні інтелектуальні технології» спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр, Комп'ютерна інженерія, Комп'ютерні інтелектуальні технології.

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми по розробці апаратно-програмних засобів інтелектуальної обробки інформації, створенню та використанню нового програмного забезпечення для розробки та експлуатації інтелектуальних комп'ютерних систем та мереж на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4 Матриця відповідності компетентностей компонентам освітньої програми

4.1. Матриця відповідності загальних та фахових компетентностей обов'язковим компонентам (ОК) освітньої програми

Компоненти ОП	Інтегральна																				
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	ФК13
ОК 1.1	+		+	+	+	+		+	+								+		+	+	+
ОК 1.2	+		+	+						+		+	+					+		+	+
ОК 1.3	+	+				+		+		+	+	+		+			+		+		+
ОК 1.4	+					+	+			+	+	+		+			+		+	+	
ОК 1.5	+	+			+			+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+
ОК 1.6	+				+			+		+			+	+			+	+		+	
ОК 1.7	+						+				+	+		+	+	+	+		+	+	+
ОК 2.1	+			+			+				+			+	+		+		+		+
ОК 2.2	+				+					+				+		+		+		+	
ОК 2.3	+	+		+	+		+	+		+				+		+		+		+	+
ОК 2.4	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+		+	+	+

5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними компонентами освітньої програми

5.1. Матриця забезпечення ПРН обов'язковими компонентами (ОК) освітньої програми

Компоненти ОП	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14
ОК 1.1	+	+		+		+				+				
ОК 1.2			+				+	+			+			+
ОК 1.3	+	+		+		+				+	+	+	+	+
ОК 1.4		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 1.5			+	+	+		+	+		+	+	+	+	+
ОК 1.6			+				+	+	+	+	+	+	+	+
ОК 1.7	+			+	+			+		+	+	+	+	+
ОК 2.1	+	+		+						+	+	+	+	
ОК 2.2	+	+		+						+	+	+	+	
ОК 2.3		+				+				+				+
ОК 2.4	+		+	+	+		+	+	+		+	+	+	+

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<p>Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.</p> <p>Зн2 Критичне</p>	<p>Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах</p>	<p>К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</p> <p>К2 Використання іноземних мов у професійній</p>	<p>АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів</p> <p>АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів</p>

	осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	діяльності	діяльності команд та колективів Ав3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
Загальні компетенції				
ЗК1	<Зн2>	<Ум3>	<К1>	<Ав1>
ЗК2	<Зн2>	<Ум1>	<К1>	<Ав2>
ЗК3	<Зн2>	<Ум2>	<К1>	<Ав1>
ЗК 4	<Зн1>	<Ум3>	<К2>	<Ав1>
ЗК 5	<Зн2>	<Ум3>	<К1>	<Ав3>
ЗК 6	<Зн1>	<Ум2>	<К1>	<Ав1>
ЗК 7	<Зн2>	<Ум2>	<К1>	<Ав2>
ЗК 8			<К2>	
Спеціальні (фахові) компетенції				
ФК1	<Зн1>	<Ум1>	<К1>	<Ав1>
ФК2	<Зн1>	<Ум3>	<К1>	<Ав2>
ФК 3	<Зн2>	<Ум2>	<К1>	<Ав1>
ФК 4	<Зн1>	<Ум3>	<К2>	<Ав2>
ФК 5	<Зн2>	<Ум2>	<К1>	<Ав2>
ФК 6	<Зн2>	<Ум3>	<К2>	<Ав3>
ФК 7	<Зн1>	<Ум2>	<К2>	<Ав1>
ФК 8	<Зн2>	<Ум2>	<К1>	<Ав2>
ФК 9	<Зн2>	<Ум3>	<К2>	<Ав3>
ФК 10	<Зн1>	<Ум2>	<К1>	<Ав1>
ФК 11	<Зн2>	<Ум3>	<К1>	<Ав2>
ФК 12	<Зн1>	<Ум1>	<К1>	<Ав1>
ФК 13	<Зн1>	<Ум3>	<К2>	<Ав3>