МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор НТУ «ХПІ»

_____Євген СОКОЛ

«___» _____ 2023 р.

ОСВІТНЬО- ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
(ПРОЄКТ)
«Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи»

Другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 – Комп'ютерні науки
галузі знань 12 – Інформаційні технології
кваліфікація магістр з комп'ютерних наук

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ НТУ «ХПІ»
Голова Вченої ради

_____/ Леонід ТОВАЖНЯНСЬКИЙ
Протокол № ___
від «___» _____ 2023 р.

Харків 2023р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо- професійної програми Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи

Рівень вищої освіти другий (магістерський)

Галузь знань 12 – Інформаційні технології

Спеціальність 122 – Комп'ютерні науки

Кваліфікація магістр з комп'ютерних наук

СХВАЛЕНО

Робочою групою ОП із спеціальності «Комп'ютерні науки»

Гарант освітньої програми «Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи»

_____Анна ГОЛОСКОКОВА

«___» _____ 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Методичною радою НТУ «ХПІ»

Заступник голови методичної ради

_____Руслан МИГУЩЕНКО

«___» _____ 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління

_____Ігор ГАМАЮН

«___» _____ 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Директор навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій

_____Михайло ГОДЛЕВСЬКИЙ

«___» _____ 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Студент (член робочої групи ОП)

групи КН-М422

_____Руслан ПОНУЖДАЄВ

«___» _____ 2023 р.

РЕЦЕНЗЕНТИ:

Продуктивні зауваження та відгуки на проєкт освітньо-професійної програми (ОПП) одержано від:

1. …

(Додаються рецензії тих хто зазначений на цьому листі)

ПЕРЕДМОВА

Відповідає Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня галузі знань 12 – Інформаційні технології, спеціальності 122 – Комп'ютерні науки, затвердженого та введеного вдію наказом Міністерства освіти і науки України від 28.04.2022р. № 393

Розроблено робочою групою ОНП «Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи» Навчально-наукового інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут»
у складі:
Гарант освітньої програми

Голоскокова Анна Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління

Члени робочої групи ОП:

1. Москаленко Валентина Володимирівна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри інформаційних систем та технологій
   (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)
2. Чередніченко Ольга Юріївна, доктор технічних наук, доцент, професор кафедри програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління
   (ПІБ, науковий ступінь, вчене звання, посада)
3. Понуждаєв Руслан Вікторович, студент групи КН-М422
   студент (ПІБ, група)

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

1 – Загальна інформація	
Вищий навчальний заклад та структурнийпідрозділ	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», навчально-науковий інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій, кафедра програмної інженерії та інтелектуальних технологій управління (ПІТУ)
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: магістр Освітня кваліфікація: магістр з комп'ютерних наук Кваліфікація в дипломі: магістр з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерні науки та інтелектуальні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат – НД № 2192120 від 06.09.2017 р. Термін дії – 01.07.2026 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, НРК – 7 рівень, QF-LLL – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл
Передумови	Для здобуття освітнього ступеня «магістр» можуть вступати особи, які здобули освітній ступінь «бакалавр»
Мова викладання	Українська мова. Можливе викладання англійською мовою.
Термін дії освітньої програми	До 01.07.2026. Оновлюється щорічно.
Посилання на постійне розміщення опису освітньої програми	http://web.kpi.kharkov.ua/asu/122-komp-yuterni-nauki-2/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка професіоналів у галузі комп'ютерних наук та інтелектуальних систем, здатних до самостійної науково-дослідної, виробничо-технологічної та організаційно- управлінської діяльності.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 12 – Інформаційні технології Спеціальність: 122 – Комп'ютерні науки Об'єкт вивчення: процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах. Цілі навчання: набуття здатності розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук. Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах. Методи, методики та технології: методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ.

	Інструменти та обладнання: розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки фахівців у сфері комп'ютерних наук та інтелектуальних систем.
Основний фокус освітньої програми таспеціалізації	Спеціальна освітня програма у галузі інформаційних технологій зі спеціальності «122 – Комп'ютерні науки», яка передбачає поглиблене вивчення методів штучного інтелекту та бізнес аналізу для розробки інтелектуальних систем та інформаційних технологій. Ключові слова: комп'ютерні науки, інтелектуальна система управління, бізнес-аналітика, інформаційні технології.
Особливості програми	Орієнтація на партнерство із вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, приватним сектором, науковцями та практиками, участь в міжнародних програмах. Дуальна форма навчання, що передбачає практику в IT-компаніях та участь студентів у реальних проектах.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшогонавчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010 за такими видами діяльності: 62 Комп'ютерне програмування, консультування та пов'язана з ними діяльність; 63 Надання інформаційних послуг; 85.4 Вища освіта; за такими професіями: 213 Професіонали у галузі обчислень (комп'ютеризації); 2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем; 2131.2 Розробники обчислювальних систем; 2132 Професіонали в галузі програмування; 2132.2 Розробники комп'ютерних програм; 2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації); 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень; 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів; 2433.1 Наукові співробітники (інформаційна аналітика); 2433.2 Професіонали в галузі інформації та інформаційні аналітики; 2447 Професіонали у сфері управління проектами та програмами; 2447.2 Професіонали з управління проектами та програмами.
Подальше навчання	Можливість навчатися за освітньо-науковою програмою третього рівня (доктор філософії – PhD) згідно з Національною рамкою кваліфікацій галузі знань «Інформаційні технології» або суміжних галузей знань.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, навчання через проектну практику, навчання, яке засновано на дослідженнях. Для викладання застосовуються лекції, лабораторні заняття, робота в малих групах, семінари-дискусії, практичні заняття, виконання науково-дослідних робіт практичного спрямування.
Оцінювання	Моніторинг знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю.

	Поточний контроль – усне та письмове опитування, оцінка роботи в малих групах, тестування, захист групових та індивідуальних науково-дослідних завдань та проєктів. Підсумковий контроль – усні та письмові екзамени, заліки з урахуванням накопичених балів поточного контролю, захист звітів з практик, захист курсових робот. Державна атестація – підготовка та публічний захист (представлення) випускної кваліфікаційної роботи. Оцінювання здійснюється за національною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F). Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за модульно-рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних та практичних заняттях та під час виконання індивідуальних навчальних завдань та модульних контрольних робіт. Оцінювання знань студентів з певної дисципліни проводиться в межах відведених на неї аудиторних годин. У кінці кожного семестру, крім оцінювання знань студентів за дисциплінами, проводиться оцінка практичних навичок та науково-дослідної роботи. Підсумковий контроль проводиться у формі іспитів, заліків та атестації здобувачів вищої освіти. Атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи (у вигляді дипломного проекту). Кваліфікаційна робота має включати елементи науково-дослідного та практичного характеру. Заклад вищої освіти здійснює обов'язкову перевірку на плагіат всіх кваліфікаційних робіт магістрів. Унікальність змісту для робіт освітньо-професійної програми підготовки має становити не менше 70%.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп'ютерних наук.
Загальні компетентності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК06. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК07. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
Спеціальні (фахові) компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	СК01. Усвідомлення теоретичних засад комп'ютерних наук. СК02. Здатність формалізувати предметну область певного проєкту у вигляді відповідної інформаційної моделі. СК03. Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області. СК04. Здатність збирати і аналізувати дані (включно з великими), для забезпечення якості прийняття проєктних рішень. СК05. Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення.

	СК06. Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв'язування задач у галузі комп'ютерних наук. СК07. Здатність розробляти програмне забезпечення відповідно до сформульованих вимог з урахуванням наявних ресурсів та обмежень. СК08. Здатність розробляти і реалізовувати проекти зі створення програмного забезпечення, у тому числі в непередбачуваних умовах, за нечітких вимог та необхідності застосовувати нові стратегічні підходи, використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проєктом. СК09. Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань. СК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість ІТ-проєктів, інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення, застосовувати міжнародні стандарти оцінки якості програмного забезпечення інформаційних та комп'ютерних систем, моделі оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та комп'ютерних систем. СК11. Здатність ініціювати, планувати та реалізовувати процеси розробки інформаційних та комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією, впровадженням і супроводом. СК12. Здатність використовувати основні методи, моделі штучного інтелекту для розробки інтелектуальних систем у різних галузях професійної діяльності. СК13. Здатність застосовувати методи бізнес-аналізу для проведення досліджень щодо розробки інтелектуальних систем у різних сферах діяльності.
7 – Результати навчання	
Результати навчання за спеціальністю (визначені стандартомвищої освіти спеціальності)	РН1. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей знань. РН2. Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. РН3. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються. РН4. Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. РН5. Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності. РН6. Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи. РН7. Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей.

	РН8. Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим). РН9. Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими). РН10. Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. РН11. Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування. РН12. Проектувати та супроводжувати бази даних та знань. РН13. Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення. РН14. Тестувати програмне забезпечення. РН15. Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації. РН16. Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук. РН17. Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формулювати завдання для його модифікації або реінжинірингу. РН18. Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. РН19. Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій. РН20. Розробляти моделі штучного інтелекту та алгоритми для створення інтелектуальних систем у різних галузях професійної діяльності. РН21. Аналізувати потреби компаній та організацій різних сфер діяльності щодо впровадження інтелектуальних систем, розробляти, аналізувати та управляти вимогами щодо розробки інтелектуальних систем з використанням методів бізнес-аналізу.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення ОНП відповідає постанові Кабінету МіністрівУкраїни від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16). Навчальний процес забезпечують науково-педагогічні працівники, які працюють за основним місцем роботи та мають відповідну освітню та/або професійну кваліфікацію. До викладання залучаються також викладачі-практики, фахівці та співробітники ІТ-компаній, закордонні фахівці.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічнезабезпечення ОНП відповідає постанові Кабінету МіністрівУкраїни від 30.12.2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021 Додаток 17). В навчальному процесі використовуються навчальні приміщення НТУ «ХПІ», зокрема, комп'ютерні лабораторії та навчальна лабораторія «Інноваційний кампус» кафедри ППТУ, приміщення для науково-педагогічних працівників, інші приміщення.
Інформаційне та навчально-методичнезабезпечення	Інформаційне та навчально-методичнезабезпечення ОНП відповідає постанові Кабінету МіністрівУкраїни від 30.12.2015

	р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18). Застосування у навчальному процесі системи Office 365, LMS (Learning Management System), зокрема, для дистанційного навчання. Доступ до електронного репозитарію (eNTUKhPIIR) науково-технічної бібліотеки НТУ «ХПІ» через мережу Інтернет (у тому числі університетську мережу Wi-Fi) для доступу до навчальних видань та періодичних наукових видань з ІТ, зокрема, англійською мовою.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів про академічну мобільність із закладами вищої освіти в межах України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі угоди з Université Paris-Nord (Університет Париж-Північ, Франція), Univerza v Mariboru (Мариборський університет, Словенія). Проєкти академічної мобільності ERASMUS+ KA1.
Навчання іноземних здобувачів освіти	Підготовка іноземних громадян та осіб без громадянства здійснюється українською або англійською мовою відповідно до вимог Закону України «Про вищу освіту». Не менше 25% науково-педагогічних працівників, які забезпечують провадження навчального процесу англійською мовою, мають документ, що засвідчує володіння англійською мовою на рівні не нижче B2 відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти: вивчення, викладання, оцінювання (Common European Framework of Reference for Languages, CEFR).

ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

Код н/д	*Компоненти освітньої програми*	*Кількість кредитів*	*Форма підсумкового контролю*
1	**2**	**3**	**4**
1 Обов'язкові освітні компоненти			
1.1 Загальна підготовка			
ЗП1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	5	Залік
ЗП 2	Інтелектуальна власність	3	Залік
ЗП 3	Інноваційне підприємництво та управління стартап-проєктами	3	Залік
		11	
1.2 Спеціальна (фахова) підготовка			
СП 1	Вступ до бізнес-аналітики	4	Іспит
СП 2	Управління ІТ проєктами	3	Іспит
СП 3	Основи обчислювального інтелекту	3	Іспит
СП4	Методи інтелектуального аналізу даних	4	Іспит
СП 5	Практикум "Інтелектуальні системи"	3	Залік
СП 6	Математичне моделювання складних систем	4	Іспит
СП 7	Моделі штучного інтелекту	3	Іспит
СП 8	Представлення знань в інтелектуальних системах	3	Іспит
СП 9	Основи програмної інженерії	3	Іспит
СП 10	Бази даних та знань	4	Іспит
СП11	Архітектура та проєктування програмного забезпечення інтелектуальних систем	3	Іспит
		37	
1.3 Наукова підготовка			
НП1	Основи наукових досліджень	3	Залік
НП2	НДР	3	Залік
НП 3	Переддипломна практика	3	Залік
	Атестація	9	
		18	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		**66**	
2 Вибіркові освітні компоненти			
2.1 Профільна підготовка			
Профільований пакет дисциплін 01 «Business Intelligence»			
ВП 1.1	BI-технології	4	Залік
ВП 1.2	Інструменти Data Mining	4	Залік
ВП 1.3	Інструменти візуалізації даних	4	Залік
Профільований пакет дисциплін 02 «Computational intelligence»			
ВП 2.1	Еволюційні технології в системах штучного інтелекту	4	Залік
ВП 2.2	Розробка нейромережевих моделей для задач штучного інтелекту	4	Залік
ВП 2.3	Моделі і методи м'яких обчислень	4	Залік
Профільований пакет дисциплін 03 «Machine Learning»			

Код н/д	*Компоненти освітньої програми*	*Кількість кредитів*	*Форма підсумкового контролю*
ВП 3.1	Методи Machine Learning	4	Залік
ВП 3.2	Навчання з підкріпленням	4	Залік
ВП 3.3	Моделі та фреймворки Machine Learning	4	Залік
		12	
2.2 Дисципліни вільного вибору професійної підготовки згідно переліку (перелік дисциплін додається до навчального плану)			
ВПП 1	Інструменти інтеграції та очищення даних (ETL)	6	Залік
ВПП 2	Аналітичні сховища даних	6	Залік
ВПП 3	Cloud Computing: хмарні технології та застосування	6	Залік
ВПП 4	Розподілені та паралельні обчислення	6	Залік
ВПП 5	Сучасні технології програмування (	6	Залік
ВПП 6	Вступ до DevOps	6	Залік
ВПП 7	Моделі та методи підтримки прийняття рішень	6	Залік
		12	
Загальний обсяг вибірковихкомпонент:		**22**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:		**90**	

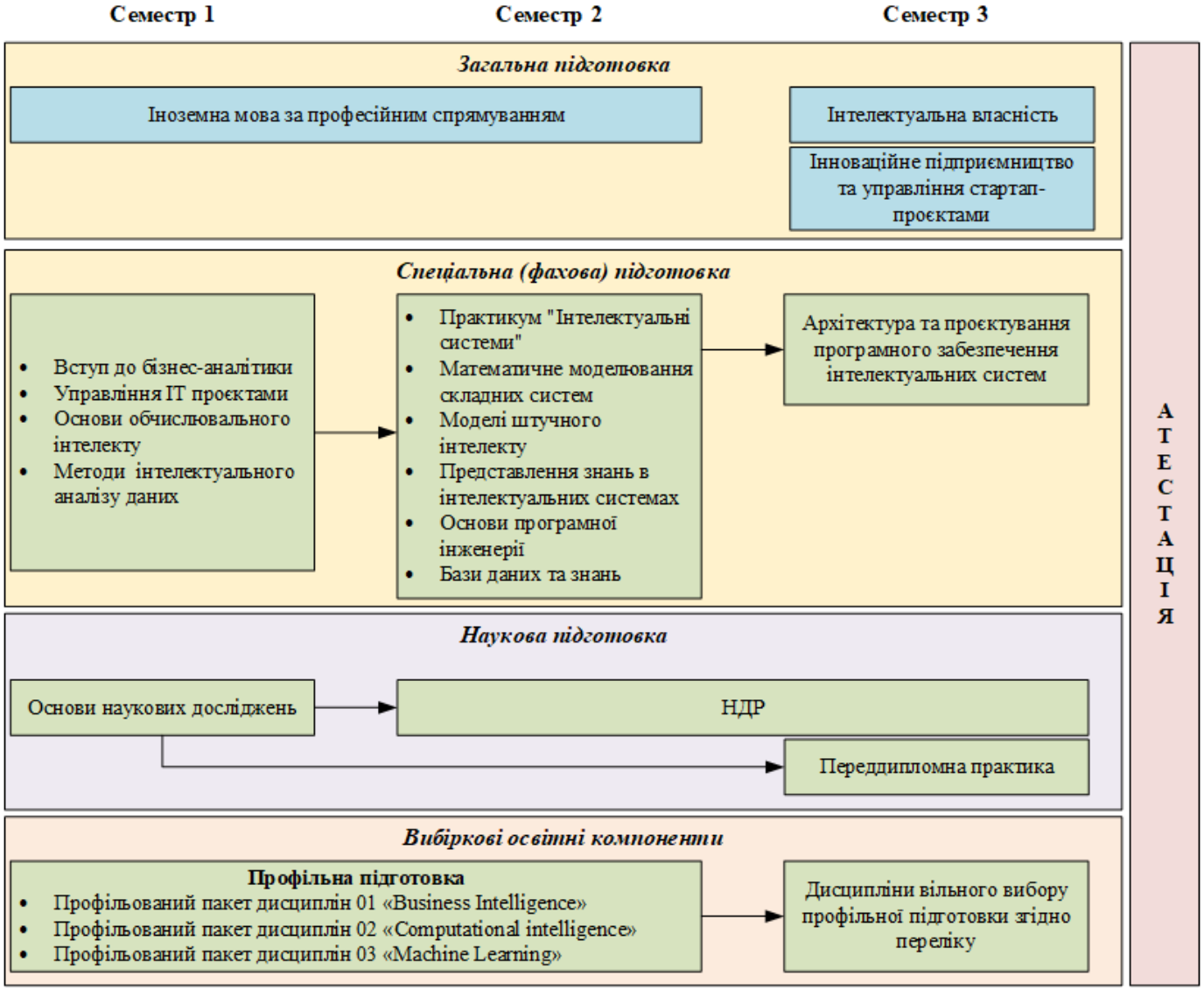
Розподіл змісту освітньої програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувачавищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	11 / 12	-	11 / 12
2	Спеціальна (фахова) підготовка	41 / 46	-	41 / 46
3	Наукова підготовка	14 / 15		14 / 15
4	Дисципліни вільного вибору	-	24 / 27	24 / 27
Всього за весь термін навчання		**66 / 73**	**24 / 27**	**90 / 100**

ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня магістр здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв’язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері комп’ютерних наук. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті або у публічному репозиторії закладу вищої освіти або його структурного підрозділу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, слід здійснювати відповідно до вимог законодавства.

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА



Матриця відповідності визначених результатів навчання, компетентностей та освітніх компонентів

Результати навчання	Загальні компетентності						
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7
РН1	+	+	+				+
РН2	+	+	+		+		+
РН3		+	+		+	+	
РН4	+	+					+
РН5			+	+	+	+	
РН6	+	+	+				+
РН7	+	+	+		+		+
РН8	+	+	+		+		+
РН9	+	+	+		+		+
РН10	+	+	+		+		+
РН11	+	+	+		+		+
РН12	+	+	+		+		+
РН13	+	+	+		+		+
РН14	+	+	+		+		+
РН15	+	+	+		+		+
РН16	+	+	+		+		+
РН17	+	+	+		+		+
РН18	+	+	+		+		+
РН19	+	+	+		+		+
РН20	+	+	+		+		+
РН21	+	+	+		+		+

Результати навчання	Спеціальні (фахові) компетентності												
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13
РН1	+		+								+		
РН2	+	+											
РН3	+												
РН4										+	+		
РН5	+									+			
РН6		+											
РН7			+										
РН8				+									
РН9					+		+						
РН10					+								
РН11						+							
РН12									+				
РН13										+			
РН14							+			+	+		
РН15											+		
РН16													
РН17								+		+	+		
РН18		+		+							+		
РН19	+									+	+		
РН20												+	
РН21													+