

Національна академія наук України
Міністерство освіти та науки України
Міжнародний науково-навчальний центр
інформаційних технологій та систем

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

Інтелектуальні методи та засоби комп'ютерних наук

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий)
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	12 – Інформаційні технології
Спеціальність	122 – Комп'ютерні науки

КИЇВ– 2024

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

I Преамбула	Освітньо-наукову програму (ОНП) розроблено відповідно до Стандарту вищої освіти третього рівня (ступінь доктора філософії) галузі знань 12 Інформаційні технології за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 28.04.2022 р. № 394.
II Загальна характеристика	
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	122 Комп'ютерні науки
Форми здобуття освіти	Очна (денна)
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з комп'ютерних наук
Професійна(і) кваліфікація(ї)	
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – 12 Інформаційні технології Спеціальність – 122 Комп'ютерні науки
Додаткові вимоги до правил прийому	
Опис предметної області	<p><i>Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:</i> процеси збирання, подання, оброблення, зберігання, передавання та доступу до інформації в комп'ютерних системах.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні науково-прикладні завдання та/або вирішувати проблеми в галузі професійної та/або дослідницько інноваційної діяльності у сфері комп'ютерних наук, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань професійної практики.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, подання, оброблення, аналізу, передавання, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах.</p> <p><i>Особливості теоретичного змісту ОНП:</i> принципи дослідження інформаційних процесів і оцінювання їхньої ефективності; теорія побудови алгоритмічних моделей, інформаційних та комп'ютерних систем; методи аналізу та оброблення великих даних; теорія штучного інтелекту, зокрема машинного навчання, нечіткої логіки, нейронних мереж, еволюційних, мультиагентних та гібридних систем, а також методи застосування цих засобів до аналізу широкого кола об'єктів різної природи.</p> <p><i>Методи, методика, технології:</i> методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних завдань 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, методи побудови</p>

	нейромережових систем, методи інтелектуального керування динамічними об'єктами, інтелектуальні методи аналізу даних, методи оброблення сигналів складної форми, методи CASE-технології моделювання та проектування ІТ. <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи керування базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.
Академічні права випускників	Право на здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
Працевлаштування випускників	Посади наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інженерні експертні, аналітичні тощо посади у ІТ, науково-дослідницьких та проектно-конструкторських підрозділах підприємств, установ і організацій.
III Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітніми програмами відповідної спеціальності, та їх результатів навчання	
Вимоги до рівня освіти осіб	Для здобуття освітнього ступеня доктор філософії зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки можуть вступати особи, що здобули освітній рівень магістр. Програма фахових вступних випробувань передбачає перевірку набуття особою спеціальних (фахових) компетентностей та результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки галузі знань 12 Інформаційні технології для другого (магістерського) рівня вищої освіти.
IV Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття відповідного ступеня вищої освіти	
Обсяг кредитів ЄКТС ОНП зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки	Освітньо-наукова програма підготовки доктора філософії зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки складається з освітньої та наукової складових. Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі становить чотири роки. Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки становить 40 кредитів ЄКТС.
V Перелік обов'язкових компетентностей випускника	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері комп'ютерних наук, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми комп'ютерних наук на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору з дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності. ЗК05. Здатність до спілкування з колегами, широким академічним товариством та громадськістю українською та однією з іноземних мов європейського простору. ЗК06. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень. ЗК07. Здатність виявляти проблеми, формалізувати ідеї, визначати мету, ставити та розв'язувати завдання.
Спеціальні	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати

<p>(фахові) компетентності</p>	<p>наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерних науках та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерних наук та суміжних галузей.</p> <p>СК02. Здатність застосовувати сучасні методології, методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері комп'ютерних наук, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси у науковій та освітній діяльності.</p> <p>СК03. Здатність виявляти, ставити та розв'язувати дослідницькі науково-прикладні завдання та/або вирішувати проблеми в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарні проєкти, демонструвати лідерство під час їхньої реалізації.</p> <p>СК05. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>СК06. Здатність аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</p> <p>СК 07. Здатність до створення та адекватного застосування інтелектуальних методів аналізу інформації та керування складними динамічними об'єктами різної природи.</p> <p>СК 08. Здатність аналізувати дані та одержувати необхідні знання для розв'язання нестандартних завдань з використанням математичних методів та методів комп'ютерного моделювання.</p> <p>СК09. Здатність до розвитку теорії, розроблення нових методів та інтелектуальних засобів для розв'язання прикладних завдань з різних сфер, зокрема, технічної, економічної, екологічної, медичної, біологічної тощо.</p> <p>СК10. Здатність до проведення наукових досліджень з інтелектуального оброблення, аналізу та інтерпретації інформації про об'єкти різної природи.</p> <p>СК11. Здатність до творчої ініціативи, раціоналізації, винахідництва, впровадження досягнень вітчизняної та закордонної науки, техніки, використання передового досвіду.</p>
<p>VI Нормативний зміст підготовки доктора філософії, сформульований у термінах результатів навчання</p>	
<p>Результати навчання</p>	<p>РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p> <p>РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерних наук державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p> <p>РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.</p>

PH04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерних науках та дотичних міждисциплінарних напрямках.

PH05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

PH06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

PH07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

PH08. Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук, глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.

PH09. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації комп'ютерних наук.

PH10. Відшуковувати, оцінювати та критично аналізувати інформацію щодо поточного стану та трендів розвитку, інструментів та методів досліджень, наукових та інноваційних проектів з комп'ютерних наук.

PH11. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері комп'ютерних наук, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, застосувати ефективні методики викладання навчальних дисциплін.

PH12. Здійснювати інтелектуальний аналіз електронних масивів даних для розв'язання конкретних практичних завдань, зокрема побудови нейронних мереж, комп'ютерних систем автоматичного керування, розв'язання задач штучного інтелекту, створення систем інтелектуального керування динамічними об'єктами у реальному часі.

PH13. Здійснювати розроблення нових методів та інтелектуальних засобів для розв'язання прикладних завдань з різних сфер, зокрема, технічної, економічної, екологічної, медичної, біологічної тощо.

PH14. Розробляти моделі, методи та системи аналізу та інтелектуального керування динамічними об'єктами у реальному часі

PH15. Проводити інтелектуальний аналіз складних об'єктів за різними видами первинної інформації (зображення, складні сигнали, тексти, електронні медичні записи, відео та аудіо записи).

PH16. Застосовувати методи побудови систем штучного інтелекту, визначати механізми використання знань про

	<p>предметну область для виконання прикладних завдань на основі інтелектуальних інформаційних систем різної спрямованості.</p> <p>РН 17. Розробляти комп'ютерні системи оброблення та аналізу інформації різного виду (цифрової, текстової, зображень, відеоряду, сигналів тощо).</p> <p>РН 18. Використовувати загально наукові філософські знання, необхідні для формування наукового світогляду, професійної етики та культурного кругозору.</p> <p>РН 19. Застосовувати методи пізнання у розв'язанні завдань наукового дослідження.</p>
VII Форми атестації здобувачів вищої освіти	
Форми атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист дисертації.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим науковим дослідженням, яке розв'язує комплексну проблему у сфері комп'ютерних наук або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.</p> <p>Дисертація розміщується на сайті наукової установи.</p>
VIII Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань.</p> <p>Основними підходами до викладання та навчання аспірантів є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використання лекційних курсів, семінарів та консультацій із запланованих дисциплін; - самостійна робота з джерелами інформації у наукових бібліотеках України, використання електронних ресурсів мережі Інтернет; - написання наукових статей за консультаціями наукового керівника; - індивідуальні консультації фахівців Міжнародного центру, інших установ НАН України, профільних вищих навчальних закладів; - залучення до консультування аспірантів провідних фахівців профільної галузі; - інформаційна підтримка участі аспірантів в конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів; - запровадження у навчальному процесі інтерактивних методів навчання, проведення наукових семінарів та WEB-конференцій; - активна робота аспірантів у складі проектних команд, у виконанні держбюджетних та прикладних договірних тем, участь у написанні звітних матеріалів, оформленні патентів та авторських свідоцтв; - педагогічна практика в процесі здійснення ОНП.
Система оцінювання	<p>Система оцінювання знань освітньої програми передбачає здійснення поточного та підсумкового контролю.</p> <p>Поточний контроль проводиться у формі опитування, роботи та виступів на семінарах, підготування рефератів за тематикою навчальних дисциплін..</p> <p>Підсумковий контроль передбачає залік, диференційований залік або іспит. Аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю з дисциплін освітньо-наукової програми, якщо він виконав всі види робіт, передбачені навчальним планом із цієї дисципліни.</p>
Форма контролю успішності	Продовж навчання здійснюється поточний та підсумковий контроль результатів навчання. Аспіранти/здобувачі проходять щорічну атестацію шляхом звітування на засіданнях профільних відділів про хід виконання

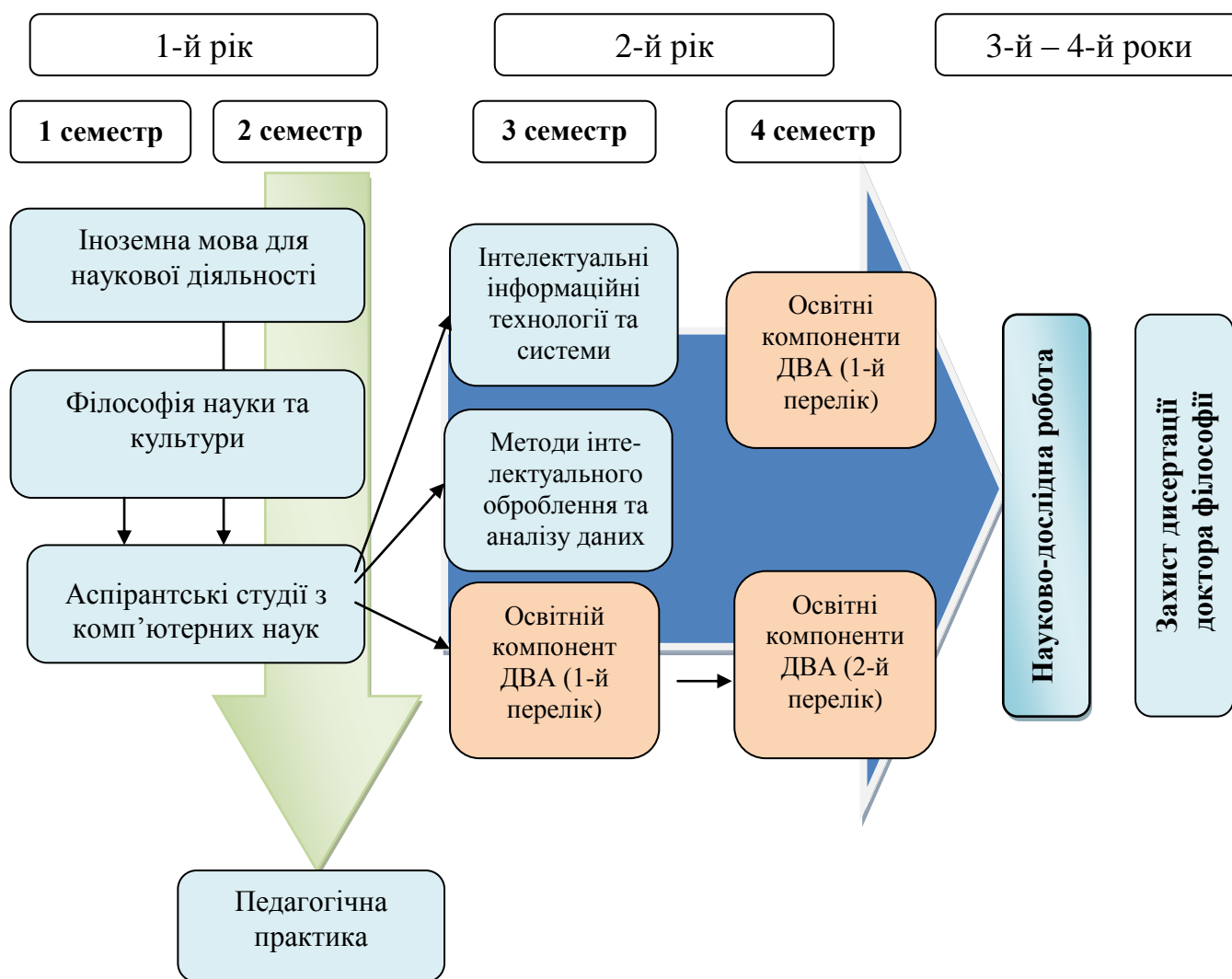
навчання аспірантів/здобувачів	освітньо-наукової програми та індивідуального плану, включаючи опубліковані наукові статті та виступи на конференціях. Остаточним результатом навчання аспірантів/здобувачів є повне виконання освітньо-наукової програми, необхідний обсяг опублікованих за результатами досліджень наукових праць, апробація результатів на наукових конференціях, належним чином оформлений рукопис дисертації, отримання висновку про наукову новизну та захист на засіданні разової ради для присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі 12 – інформаційні технології за спеціальністю 122 – комп'ютерні науки.
---------------------------------------	---

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОГО СКЛАДНИКА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

2.1. Перелік компонентів ОНП

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма контролю
Обов'язкові компоненти			
1. Загальноосвітні компоненти			
ДЗП-1	Філософія науки та культури	6	іспит
ДЗП-2	Аспірантські студії з комп'ютерних наук	6	іспит
ДЗП-3	Іноземна мова	8	іспит
ДЗП-4	Педагогічна практика	1	диф. залік
Загальний обсяг загальноосвітніх компонент		21	
2. Дисципліни за вибором Міжнародного центру			
ДВЦ-1	Інтелектуальні методи та засоби комп'ютерних наук	3	іспит
ДВЦ-2	Методи інтелектуального оброблення та аналізу даних	3	іспит
Загальний обсяг компонент за вибором центру		6	
Загальний обсяг нормативних(обов'язкових) компонент		27	
3. Вибіркові компоненти (за вибором аспіранта)			
Перелік № 1 (3 дисципліни з переліку)		3	іспит
ДВА-1	Основи сучасної теорії автоматичного керування	x	x
ДВА-2	Моделі та інтелектуальні методи оброблення сигналів складної форми.	x	x
ДВА-3	Моделі та системи інтелектуального керування	x	x
ДВА-4	Образне мислення. Статистичне та структурне розпізнавання	x	x
ДВА-5	Методи створення нейромережових систем штучного інтелекту	x	x
ДВА-6	Комп'ютерні системи екологічного моніторингу	x	x
ДВА-8	Моделі, методи та технології електронного навчання	x	x
Перелік № 2 (2 дисципліни з переліку)		2	Диферен. залік
ДВА-7	Інтелектуальне оброблення текстової інформації	x	x
ДВА-9	Проектування медичних інформаційних систем	x	x
ДВА-10	Комп'ютерні системи аналізу фізіологічного стану людини в екстремальних умовах	x	x
ДВА-11	Методи та моделі оброблення сигналів оптичних сенсорів	x	x
ДВА-12	Комбінаторика в задачах штучного інтелекту	x	x
ДВА-13	Оброблення та розпізнавання зображень	x	x
Загальний обсяг компонент за вибором аспіранта		13	
Загальний обсяг нормативних(обов'язкових) компонент		27	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		40	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



3. НАУКОВИЙ СКЛАДНИК ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу сучасних поглядів та підходів за обраним напрямом.</p> <p>Підготовка та публікація 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей. Підготовка матеріалів 1-го розділу.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта вченою радою Міжнародного центру, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта.</p>
2 рік	<p>Формування методичного забезпечення (матеріали 2-го розділу дисертації) та проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта (двічі на рік).</p>
3 рік	<p>Проведення наукового дослідження, аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.</p>
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно до чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта.</p> <p>Одержання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Подання та захист дисертаційної роботи</p>

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація аспірантів відбувається відповідно до навчального плану підготовки докторів філософії в галузі 12 інформаційних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Метою атестації є встановлення відповідності рівня освітньо-наукової підготовки випускників аспірантури вимогам Освітньо-наукової програми доктора філософії в галузі 12 інформаційних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки». Атестація здійснюється за двома напрямками: 1) оцінювання рівня теоретичної та практичної фахової підготовки; 2) встановлення відповідності рівня науково-дослідницької підготовки вимогам, що висуваються до доктора філософії в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки».

Оцінювання рівня теоретичної фахової підготовки визначається складанням іспитів та заліків за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» згідно з навчальним планом підготовки докторів філософії за спеціальністю. Перелік теоретичних питань та практичних завдань, що виносяться на іспит, складається на основі освітньої програми, затвердженої вченою радою Міжнародного центру за цією спеціальністю.

Нормативною підсумковою формою атестації є прилюдний захист результатів науково-дослідної роботи, які подано у вигляді дисертації, на відповідність рівня наукової підготовки аспіранта та вимог, що висуваються до доктора філософії. На дисертаційну роботу доктора філософії в галузі інформаційних технологій за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» покладається основна дослідницька і фахова кваліфікаційна функція, яка виявляється у здатності пошукувача ступеня доктора філософії вести самостійний науковий пошук, розв'язувати прикладні наукові завдання та здійснювати їхнє наукове узагальнення у вигляді власного внеску у розвиток сучасних комп'ютерних наук. Дисертація є результатом самостійної наукової роботи аспіранта і має статус інтелектуального продукту на правах рукопису. Атестація аспірантів завершується присудженням наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»

5. СИСТЕМИ ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

За якість освітньої програми відповідальність несуть проектна група ОНП та викладачі, які її реалізують. З метою контролю за якістю освітніх програм та їхнього вдосконалення проводяться процедури оцінювання та визнання якості ОНП відповідно до Положення про ОНП та Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Міжнародному науково-навчальному центрі інформаційних технологій та систем НАН України та МОН України.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Програ- мні компете- нтності	Дисципліни														Наукова складова					
	Обов'язкові						Вибіркові													
	ДЗП-1	ДЗП-2	ДЗП-3	ДЗП-4	ДВЦ-1	ДВЦ-2	ДВА-1	ДВА-2	ДВА-3	ДВА-4	ДВА-5	ДВА-6	ДВА-7	ДВА-8		ДВА-9	ДВА-10	ДВА-11	ДВА-12	ДВА-13
ІК		+		+	+	+	+	+			+	+		+		+		+		+
ЗК01	+	+			+	+	+	+					+				+			+
ЗК02	+	+	+			+		+					+		+					+
ЗК03		+	+			+		+		+		+	+	+	+					+
ЗК04	+	+			+	+		+		+										+
ЗК05		+	+	+	+	+	+							+		+				+
ЗК06		+	+	+	+	+		+						+						+
ЗК07	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК01		+			+	+		+		+	+	+			+	+	+	+	+	+
СК02		+		+	+	+		+				+			+	+				+
СК03					+	+		+			+	+	+		+	+	+			+
СК04					+			+	+			+				+	+			+
СК05				+		+							+	+		+				
СК06		+		+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК07		+			+	+		+		+	+					+	+			+
СК08		+			+	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+
СК09					+	+		+		+	+			+	+					+
СК10		+			+	+		+	+		+	+			+	+	+			+
СК11		+			+	+		+	+			+	+			+	+			+

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні результат и	Дисципліни																Наукова складова			
	Обов'язкові						Вибіркові													
	ДЗП-1	ДЗП-2	ДЗП-3	ДЗП-4	ДВЦ-1	ДВЦ-2	ДВА-1	ДВА-2	ДВА-3	ДВА-4	ДВА-5	ДВА-6	ДВА-7	ДВА-8	ДВА-9	ДВА-10		ДВА-11	ДВА-12	ДВА-13
РН01	+	+		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+			+	+
РН 02		+	+	+		+							+	+		+			+	+
РН 03		+			+	+	+	+				+		+	+	+	+	+	+	+
РН 04		+			+	+		+			+	+			+	+	+		+	+
РН 05		+	+		+			+			+	+		+	+	+	+			+
РН 06		+				+		+		+	+	+	+	+	+				+	+
РН 07		+			+			+	+					+						+
РН 08	+	+		+		+			+	+	+		+		+	+				+
РН 09		+		+		+								+						+
РН 10		+			+	+	+	+			+	+				+	+			+
РН 11		+		+	+									+						+
РН 12		+			+	+		+	+		+		+		+		+		+	+
РН 13					+	+		+			+	+			+	+	+		+	+
РН 14		+			+		+	+									+	+		+
РН 15						+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
РН 16		+			+	+	+			+			+				+			+
РН 17					+	+		+	+			+	+	+	+	+	+		+	+
РН 18	+				+	+				+				+						+
РН 19	+	+			+	+	+			+				+	+					+