

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ В. Н. КАРАЗІНА**

**Комп'ютерні науки
Computer Science**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки
галузь знань 12 Інформаційні технології

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна

«24» травня 2024 року,

протокол № 10

Введено в дію з 2024 р. наказом

від 29.05 2024р. № 0114-1/148

Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО

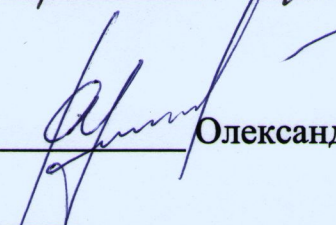


Харків 2024


ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Освітню програму розглянуто та схвалено на :

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна протокол № 8 від « 11 » травня 2024 р.

Голова науково-методичної ради ,
проректор з науково-педагогічної роботи  Олександр ГОЛОВКО

2. Вченій раді факультету комп'ютерних наук:
протокол № _____ від « _____ » _____ 20__ р.

Заступник Голови вченої ради
факультету комп'ютерних наук  Олена ТОЛСТОЛУЗЬКА


3. Вченій раді факультету
математики і інформатики протокол № _____ від « _____ » _____ 2024 року

Голова Вченої ради факультету  Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

4. Науково-методичній комісії факультету комп'ютерних наук:
протокол № 8 від « 26 » квітня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії
факультету комп'ютерних наук  Лариса ВАСИЛЬЄВА


5. Методичній комісії факультету математики і
інформатики протокол № _____ від « 09 » жовтня 2024 року

Голова методичної комісії факультету  Ольга АНОЩЕНКО

6. Кафедра моделювання систем і технологій
протокол № _____ від « _____ » _____ 2024 року

В.о. завідувача кафедри _____ Микола ТКАЧУК

7. Кафедра теоретичної та прикладної інформатики
протокол № 9 від « 04 » квітня 2024 року

В.о. завідувача кафедри  Євген МЕНЯЙЛОВ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи Ткачук Микола Вячеславович	В.о. завідувача кафедри моделювання систем і технологій, факультет комп'ютерних наук, гарант	Доктор технічних наук, професор, за кафедрою автоматизованих систем управління
Члени робочої групи		
Жолткевич Григорій Миколайович	Декан факультету математики і інформатики	Доктор технічних наук, професор, за кафедрою теоретичної і прикладної інформатики
Толстолузька Олена Геннадіївна	Професор ЗВО кафедри теоретичної та прикладної системо- техніки, факультет комп'ютерних наук	Доктор технічних наук, старший науковий співробітник
Гамзаєв Рустам Олександрович	Доцент ЗВО кафедри моделювання систем і технологій	Кандидат технічних наук, доцент
Споров Олександр Євгенович	Доцент ЗВО кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення, факультет комп'ютерних наук	Кандидат фізико- математичних наук
Фролов В'ячеслав Вікторович	Професор ЗВО кафедри теоретичної та прикладної інформатики, факультет математики та інформатики	Доктор технічних наук, професор, за кафедрою теоретичної і прикладної інформатики
Узлов Дмитро Юрійович	В.о. декана факультету комп'ютерних наук	Кандидат технічних наук

До проектування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти: аспіранти 3-го року навчання К. Бондаренко, Д. Тележенко, аспірант 2-го року навчання Т. Даас, аспірантка 4-го року навчання О. Мороз.

Представники роботодавців: Колтиков О.В. - канд. техн. наук керівник відділу розробки програмного забезпечення австрійсько-української ІТ-компанії «Бітмедіа-Україна», ТОВ, м. Харків,; Зубко І. М. - старший менеджер відділу розробки програмного забезпечення ІТ-компанії "ГлобалЛоджик Україна", ТОВ, м. Харків.

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

Стандарт вищої освіти МОН України зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, затверджений наказом № 394 від 28.04.2022р.

Рекомендації професійної асоціації: Computer Science Curricula 2013, Association for Computing Machinery & IEEE Computer Society,

1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 122 – комп'ютерні науки

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Третій освітньо-науковий рівень вищої освіти Доктор філософії з комп'ютерних наук
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, 4 роки, одиничний, 1200 годин, 40 кредитів ECTS
Офіційна назва програми	Комп'ютерні науки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 40 кредитів ECTS
Наявність акредитації	Акредитована Національним агентством – сертифікат № 1092 Дата видачі сертифіката про акредитацію освітньої програми - 29.01.2021 Строк дії сертифіката про акредитацію освітньої програми до 01.07.2026 http://start.karazin.ua/programs/8/10/122/263 http://start.karazin.ua/programs/8/7/122/29
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова викладання	українська мова
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://start.karazin.ua/programs/8/10/122/263 http://start.karazin.ua/programs/8/7/122/29
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	На основі ступеня магістра або спеціаліста забезпечити підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій шляхом здобуття ними компетентностей, достатніх для виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту дисертації.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	12 Інформаційні технології 122 Комп'ютерні науки
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма ґрунтується на результатах сучасних наукових досліджень у сфері інформаційні системи і технології. Спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.

<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Формування необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри та викладання спеціальних дисциплін в галузі інформаційних технологій.</p> <p>Методологія наукового дослідження, актуальні теоретичні та практичні проблеми інформаційних систем та технологій, методи і засоби проектування, розробки, удосконалення, впровадження і використання інформаційних технологій та програмного забезпечення в різних галузях людської діяльності (наука, техніка, економіка, освіта, безпека та оборона, транспорт та ін.) в умовах інформаційного суспільства; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, ефективності, безпеки та інтелектуалізації інформаційних технологій та систем.</p> <p>Ключові слова: інформаційні системи; інформаційні технології; інтелектуальні методи, моделі даних і знань, програмне забезпечення, розподілені обчислення, теорія програмування</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Освітньо-наукова програма вимагає підготовки науковців, здатних формулювати та вирішувати наукові та науково-прикладні завдання за спеціальністю 122 - "Комп'ютерні науки". Наукова складова освітньо-наукової програми визначається індивідуальним навчальним планом підготовки доктора філософії. Здобувач має можливість брати участь у розробці та реалізації державних програм та стандартів у галузі інформаційних технологій України. Завдання програми підготовки містять питання, які актуальні для розробників рішень в сфері інформаційних технологій України.</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України. Класифікатор професій (ДК 003:2010).</p> <p>2 Професіонали</p> <p>21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук</p> <p>213 Професіонали в галузі обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2131 Професіонали в галузі обчислювальних систем</p> <p>2131.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи)</p> <p>2131.2 Розробники обчислювальних систем</p> <p>2132 Професіонали в галузі програмування</p> <p>2132.2 Розробники комп'ютерних програм</p> <p>2139 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)</p> <p>2139.1 Наукові співробітники (інші галузі обчислень)</p> <p>2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень</p> <p>23 Викладачі</p> <p>231 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> <p>2310.1 Професори та доценти</p> <p>232 Викладачі середніх навчальних закладів</p>
<p>Подальше навчання</p>	<p>Здобуття наукового ступеня доктора наук</p>

5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна науково-навчальна робота на основі науково-технічної навчальної літератури та публікацій у фахових періодичних виданнях, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою, проведення наукового дослідження, підготовка та захист дисертаційної роботи.
-------------------------------	---

Оцінювання	Форми семестрового оцінювання: поточний контроль, екзамени, заліки. Підсумкова атестація здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерних наук, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел</p> <p>ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК04. Здатність розробляти проєкти та управляти ними.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати 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 усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок державною та іноземною (англійською або іншими) мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень.</p> <p>СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.</p> <p>СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК05. Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проєкти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарних проєктах, демонструвати лідерство під час їх реалізації.</p> <p>СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.</p> <p>СК08. Мати системний науковий світогляд та загальнокультурний кругозір.</p> <p>СК09. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем у галузі комп'ютерних наук, а також до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової діяльності в комп'ютерних науках.</p>

7 – Результати навчання

Результати навчання

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.

РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної науки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, та ін.) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

РН04. 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'ютерній науці та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН06. 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.

РН07. 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.

РН08. 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.

РН09. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації комп'ютерних наук.

	<p>PH10. Здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, концептуалізацію та реалізацію наукових проєктів з комп'ютерних наук.</p> <p>PH11. Здатність володіти загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.</p>
--	---

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Специфічні характеристики кадрового 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
Специфічні характеристики матеріально-технічного 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 третього освітньо-наукового рівня гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням – необхідними для виконання навчального плану та науково-дослідної роботи.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<p>Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного профілю. 3. наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/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 імені В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. План роботи підрозділу, що координує діяльність з інтернаціоналізації

	<p>https://karazin.ua/mizhnarodna-diiialnist/upravlinnia-mizhnarodnykh-vidnosyn-u/ Посилання на сайт університету щодо інформації про інтернаціоналізацію https://karazin.ua/mizhnarodna-diiialnist/stratetiia-mizhnarodnoi-diiialnosti/</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та закладами вищої освіти іноземних країн

2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент освітньо-наукової програми ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
1.1 Цикл загальної підготовки			
OK1	Філософські засади та методологія наукових досліджень	5	залік
OK2	Іноземна мова для аспірантів	6	екзамен / залік
OK3	Основи інноваційного менеджменту	5	екзамен / залік
1.2 Цикл професійної підготовки			
OK4	Теорія обчислень і програмування	4	екзамен / залік
OK5	Сучасний числовий аналіз	4	екзамен / залік
OK6	Концептуальні моделі, архітектури та технології проектування проблемно - орієнтованих інформаційних систем	4	екзамен / залік
Загальний обсяг обов'язкових ОК		28	
2 Вибіркові компоненти ОП*			
<i>(Обираються дисциплін за каталогом фахових вибіркових дисциплін факультету/інституту загальним обсягом _____ ЄКТС</i>			
2.1 Блок А			
ВБ1	Сучасні технології розробки програмного забезпечення паралельних та розподілених систем	4	екзамен / залік
ВБ2	Принципи побудови інтелектуальних систем	4	екзамен / залік
ВБ3	Експертні системи нечіткої логіки для аналізу даних	4	екзамен / залік
2.2 Блок Б			
ВБ1	Принципи побудови інтелектуальних систем	4	екзамен / залік
ВБ2	Методи та технології обробки інформації в нейронних мережах великого розміру	4	екзамен / залік
ВБ3	Принципи та технології створення кіберфізичних систем	4	екзамен / залік
Загальний обсяг вибіркових ОК (у межах кожного блоку)		12	
Загальний обсяг освітньої програми		40	

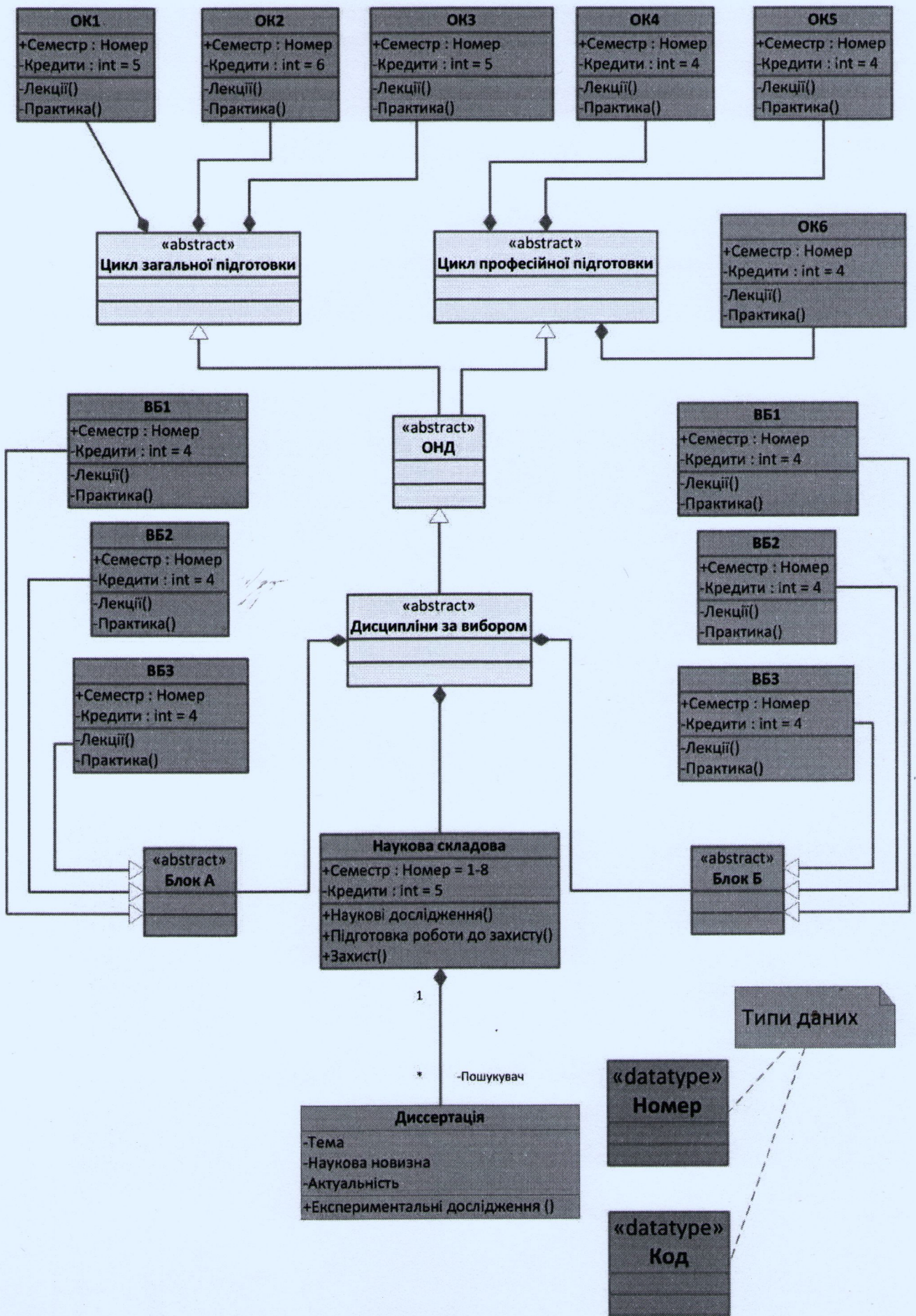
1.1. Наукова складова ОНП доктор філософії

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Наукова складова освітньо-наукової програми містить перелік видів наукової роботи аспіранта та форми контролю (звітування), що містяться в таблиці:

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта (вид роботи)	Форма звітності, форма контролю
1 рік	Аналіз джерел, пов'язаних з тематикою дисертаційної роботи	Виступи на НТК чи МНТК(звіт щодо НДР) та статей(статті) щодо стану досліджень та постановки задач досліджень за тематикою дисертаційної роботи. Наявність опублікованих доповідей(тез) на НТК чи МНТК, матеріалу у звітах щодо НДР та статей (статті). Заслуховування на семінарах та (чи) засіданнях кафедри
2 рік	Проведення наукового дослідження	Виступи на НТК та МНТК, звіти щодо НДР, що виконуються, наявність статей щодо отриманих наукових та науково - практичних результатів, патенти на винахід. Наявність опублікованих доповідей (тез) на НТК чи МНТК, наявність матеріалу у звітах щодо НДР та статтях (статті). Заслуховування на семінарах та (чи) засіданнях кафедри. Посилання та опубліковані результати.
3 рік	Проведення наукового експерименту	Програмна чи програмно -апаратна модель її обґрунтування та опис, виступи на НТК чи МНТК, звіт щодо НДР та опубліковані статті(стаття) щодо результатів експерименту, макети досліджень. Наявність опублікованих доповідей (тез) на НТК чи МНТК, наявність матеріалу у звітах щодо НДР та статтях (статті) необхідного рівня публікації. Заслуховування на семінарах та (чи) засіданнях кафедри.
4 рік	Впровадження результатів наукових досліджень (патентів), програмного чи / та програмно - апаратного забезпечення. Оформлення та захист дисертаційної роботи.	Методика наукового експерименту, програмного чи / та програмно -апаратне забезпечення, рекламні матеріали та презентації. Посилання на опубліковані результати в інших роботах, статтях та доповідях. Акти на реалізації, рецензії на результати практичного значень та застосувань, акти організацій на результати НДР та ДКР, що отримані здобувачем Захист дисертаційної роботи

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за освітньо-науковою програмою повинна мати обсяг основного тексту не менше як шість авторських аркушів та не більше як дев'ять авторських аркушів, оформлених відповідно до вимог, установлених МОН за поданням Національного агентства.

1.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



2. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Державній атестації передуює щорічна (проміжна) атестація аспіранта за результатами виконання індивідуального плану. Щорічна атестація проходить у вигляді звітування аспіранта на засіданнях кафедри, до якої прикріплений аспірант, та затверджується Вченою радою факультету. Документами, що підтверджують проміжну атестацію аспіранта, є річний звіт, друкований варіант розділів дисертації, копії публікацій, довідка про складання заліків, витяг із протоколу засідання кафедри, рішення Вченої ради факультету.

До захисту дисертації допускаються здобувачі, які виконали всі вимоги навчального плану, та якщо робота виконана здобувачем наукового ступеня самостійно. Виявлення в поданій до захисту дисертації (науковій доповіді) академічного плагіату є підставою для відмови у присудженні відповідного наукового ступеня.

Державна атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки, здійснюється постійно діючою спеціалізованою вченою радою, що створюється відповідно до наказу МОН України на підставі рішення Атестаційної колегії, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі представлення дисертаційної роботи (дисертації) у Спеціалізованій вченій раді.

Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради інших навчальних закладів чи наукових установ, якщо є акредитована освітня програма.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційному веб-сайті Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна відповідно до законодавства.

Захист дисертаційної роботи відбувається з метою з'ясування рівня підготовленості здобувачів для виконання професійних завдань, передбачених стандартом вищої освіти.

3. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ВБ1	ВБ2	ВБ3	ВБ1	ВБ2	ВБ3
ЗК1	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+			+	+		+		+	+
ЗК3		+	+									
ЗК4			+			+	+		+		+	+
СК1				+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК01						+	+	+	+	+	+	+
СК02		+	+			+	+		+		+	+
СК03			+	+	+	+	+		+		+	+
СК04	+					+	+		+		+	+
СК05				+		+	+	+	+	+	+	+
СК06						+	+		+		+	+
СК07			+									
СК08	+					+	+		+		+	+
СК09				+		+	+	+	+	+	+	+

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

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ВБ1	ВБ2	ВБ3	ВБ1	ВБ2	ВБ3
ПН1			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПН2		+	+						+		+	+
ПН3			+	+	+			+		+	+	
ПН4				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПН5				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПН6			+	+	+			+		+	+	
ПН7			+		+	+			+		+	+
ПН8				+	+	+	+	+		+	+	+
ПН9				+			+	+		+		
ПН10	+	+	+	+				+	+	+	+	+
ПН11	+								+		+	+

3. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ВБ1	ВБ2	ВБ3	ВБ1	ВБ2	ВБ3
ЗК1	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+			+	+		+		+	+
ЗК3		+	+									
ЗК4			+			+	+		+		+	+
СК1				+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК01						+	+	+	+	+	+	+
СК02		+	+			+	+		+		+	+
СК03			+	+	+	+	+		+		+	+
СК04	+					+	+		+		+	+
СК05				+		+	+	+	+	+	+	+
СК06						+	+		+		+	+
СК07			+									
СК08	+					+	+		+		+	+
СК09				+		+	+	+	+	+	+	+

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

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ВБ1	ВБ2	ВБ3	ВБ1	ВБ2	ВБ3
ПН1			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПН2		+	+						+		+	+
ПН3			+	+	+			+		+	+	
ПН4				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПН5				+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПН6			+	+	+			+		+	+	
ПН7			+		+	+			+		+	+
ПН8				+	+	+	+	+		+	+	+
ПН9				+			+	+		+		
ПН10	+	+	+	+				+	+	+	+	+
ПН11	+								+		+	+