

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Введено в дію наказом від 06.05.2021 р.

№ 0202-1/204



Проректор з науково-педагогічної роботи
Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

7 травня 2021 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

(освітньо-професійна / освітньо-наукова)

Інформатика

(назва програми)

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація

(назва спеціалізації)

другий (магістерський)

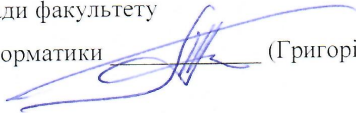
рівень вищої освіти

(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Затверджено вченою радою університету 26.04.2021 року, протокол №5 .

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

Вчена рада факультету математики і інформатики: протокол №5 від 13.04.2021р.

Голова Вченої ради факультету
математики і інформатики  (Григорій ЖОЛТКЕВИЧ)

Науково-методична комісія факультету математики і інформатики: протокол №8 від 12.04
2021р.

Голова науково-методичної комісії факультету
математики і інформатики  (Ольга АНОЩЕНКО)

Кафедра теоретичної та прикладної інформатики: протокол №9 від 06.04.2021р.

Завідувач кафедри
теоретичної та прикладної інформатики  (Ірина ЗАРЕЦЬКА)

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, гарант освітньої програми		
ЖОЛТКЕВИЧ Григорій Миколайович	декан факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна	доктор технічних наук 05.02.08 – технологія машинобудування, професор за кафедрою теоретичної та прикладної інформатики
Члени робочої групи		
ЗАРЕЦЬКА Ірина Тимофіївна	зав. каф. теоретичної та прикладної інформатики	кандидат фізико-математичних наук, 01.01.01 – математичний аналіз, доцент за кафедрою вищої математики та інформатики
ФРОЛОВ В'ячеслав Вікторович	професор каф. теоретичної та прикладної інформатики	доктор технічних наук 05.13.12 – системи автоматизацій проектування, доцент за кафедрою технології машинобудування та металорізальних верстатів
РУККАС Кирило Маркович	професор каф. теоретичної та прикладної інформатики	доктор технічних наук 05.13.06 – інформаційні технології, доцент за кафедрою тактики

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Тимчасового стандарту вищої освіти за другим (магістерським) рівнем спеціальності 122 Комп'ютерні науки;
- 2) Національної рамки кваліфікацій, 2011 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.

**1. Профіль освітньої програми
зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки**

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Другий (магістерський) рівень, магістр комп'ютерних наук, інформатика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців
Офіційна назва програми	Теоретична і прикладна інформатика
Наявність акредитації	Акредитаційна комісія. Україна. Сертифікат – НД № 2189567 Термін дії – 01.07.2027р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність вищої першого рівня освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	2 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://sites.google.com/a/karazin.ua/tais/educational-programs
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	Підготовка кваліфікованих спеціалістів, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук і сучасних інформаційних технологій.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	12 Інформаційні технології, 122 Комп'ютерні науки
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова, наукова. Забезпечує оволодіння комплексом компетентностей, необхідних для фахівців для виконання наукових досліджень в галузі інформаційних технологій. <u>Професійні акценти</u> – науковець по інформатиці
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в предметній області яка включає поняття та принципи (вищої і прикладної математики, програмування, комп'ютерного та математичного моделювання, інтелектуальної обробки даних, системного аналізу і проектування, управління ІТ-проектами, архітектури підприємств та ІТ-інфраструктура) як таких, що забезпечують набуття відповідних компетенцій випускником. Ключові слова: програміст, інформатика, математичні моделі
Особливості програми	Розширена математична підготовка для застосування в аналізі великих даних
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з розробки математичного, інформаційного та програмного забезпечення інформаційних систем, у галузі інформаційних технологій, а також адміністратора баз даних і систем.

	Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 2131.2 Адміністратор бази даних 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Адміністратор доступу 2131.2 Адміністратор системи 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.2 Інженер-програміст 2132.2 Програміст (база даних) 2132.2 Програміст прикладний 2139.2 Інженер із застосування комп'ютерів
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього циклу у цієї галузі знань (що узгоджується з отриманим дипломом магістра).
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Основними підходами до навчання є компетентнісний, студентоцентризований та проблемно-орієнтований. Провідні методи навчання – проблемний, частково-пошуковий та дослідницький. Викладання та навчання проводиться у формі лекцій, серед них інтерактивних та мультимедійних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання, курсового дослідження. Застосовуються проектна, навчально-ігрова, графічного навчального моделювання та інтерактивно-комунікативна технології навчання
Оцінювання	Чотирирівнева та дворівнева, 100-бальна система оцінювання через такі види контролю з накопиченням отриманих балів: <i>поточний</i> (усне та письмове опитування) контроль, проміжний (захист практичних, самостійних робіт), <i>підсумковий</i> (письмові екзамени, залікові роботи, захисти звітів з практик), самоконтроль, <i>державна атестація</i> (підготовка та публічний захист кваліфікаційної роботи магістра)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	(FQ-EHEA – другий цикл, EQF LLL – 7 рівень, НРК – 8 рівень) Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі комп'ютерних наук або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	ЗК1 – Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2 – Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК4 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5 – Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК6 – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК7 – Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК8 – Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК9 – Здатність працювати в команді. ЗК10 – Здатність оцінювати та забезпечувати якість

	виконуваних робіт.
Фахові компетентності	СК1 – Розуміти теоретичні засади комп’ютерних наук для об’єктивного оцінювання можливостей використання обчислювальної техніки в певних процесах людської діяльності і визначення перспективних інформаційних технологій. СК2 – Здатність комунікувати з представниками різних галузей знань та сфер діяльності з метою з’ясування їх потреб в автоматизації обробки інформації. СК3 – Здатність збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до комп’ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи супроводжується. СК4 – Здатність формалізувати предметну область певного проекту як складну систему з визначенням ключових елементів та зв’язків між ними, мети та критеріїв оцінки її функціонування у вигляді відповідної інформаційної моделі. СК5 – Здатність використовувати математичні методи для аналізу формалізованих моделей предметної області певного проекту в процесі його реалізації і супроводження. СК6 – Здатність збирати і аналізувати дані, включно з надвеликими, для забезпечення якості прийняття рішень. СК7 – Здатність розробляти, описувати, аналізувати та оптимізувати архітектурні рішення комп’ютерних систем різного призначення. СК8 – Здатність застосовувати існуючі і розробляти нові алгоритми розв’язування задач у галузі комп’ютерних наук: алгоритми розв’язання обчислювальних та логічних задач, алгоритми паралельних та розподілених обчислень, алгоритми аналітичної обробки й інтелектуального аналізу великих даних з оцінкою їх ефективності та складності. СК9 – Здатність розробляти програмне забезпечення: розуміти та застосовувати основи логіки для вирішення проблем; вміти конструювати, виконувати та налагоджувати програми за допомогою сучасних інтегрованих програмних (візуальних) середовищ розробки; розуміти методології програмування, включаючи об’єктно-орієнтоване, структуроване, процедурне та функціональне програмування; порівнювати наявні в даний час мови програмування, методології розробки програмного забезпечення та середовища розробки, а також обирати та використовувати ті, що відповідають певному проекту; вміти оцінювати код для повторного використання або включення до існуючої бібліотеки; вміти оцінювати конфігурацію та вплив на налаштування в умовах роботи з сторонніми програмними пакетами. СК10 – Здатність використовувати програмні інструменти для організації командної роботи над проектом. СК11 – Здатність розробляти та адмініструвати бази даних та знань, володіти сучасними теоріями та моделями даних та знань, методами їх інтерактивної та автоматизованої розробки, технологіями обробки та візуалізації. СК12 – Здатність оцінювати якість ІТ-проектів, комп’ютерних і програмних систем різного призначення,

	володіти методологіями, методами і технологіями забезпечення та вдосконалення якості ІТ-проектів, комп'ютерних та програмних систем на основі міжнародних стандартів оцінки якості програмного забезпечення інформаційних систем, моделей оцінки зрілості процесів розробки інформаційних та програмних систем. СК13 – Здатність ініціювати та планувати процеси розробки комп'ютерних систем та програмного забезпечення, включно з його розробкою, аналізом, тестуванням, системною інтеграцією впровадженням і супроводом. СК14 – Здатність виявляти проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення і формувати завдання для його модифікації або реінжинірингу. СК15 – Здатність документувати хід та результати проектної роботи, володіти основними методологіями, стандартами та архітектурними фреймворками, що визначають сукупність, структуру та зміст проектної та робочої документації комп'ютерних та програмних систем різного призначення.
Додаткові спеціальні компетентності до програми освітньо-наукової підготовки магістрів	СК16 – Здатність аналізувати сучасні світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та уявляти перспективи розвитку інформаційних технологій, моделювати процеси розвитку і трансформації інформаційно-комунікаційних технологій в практичній професійній роботі. СК17 – Розуміти інноваційний характер ІТ-проекту як системи взаємопов'язаних цілей і програм їхнього досягнення, що являють собою комплекс науково-дослідних, дослідно-конструкторських, виробничих, організаційних, фінансових, комерційних та інших заходів, відповідним чином організованих, оформлених комплектом проектної документації, що забезпечують ефективне вирішення конкретного науково-технічного завдання, вираженого в кількісних показниках. СК18 – Здатність до аналізу бібліографічних джерел у відповідності до певної науково-технічної задачі: вміти проводити пошук і порівняльний аналіз бібліографічних джерел у відповідності до поставленої мети, визначати неповноту наявної науково-технічної інформації. СК19 – Здатність до представлення наукових результатів: знати стандарти і вимоги до науково-технічних текстів у галузі комп'ютерних наук, вміти цитувати бібліографічні джерела, розуміти вимоги до академічної доброчесності.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	ПРН01. Ідентифікувати поняття, алгоритми та структури даних необхідні для опису предметної області розробки або дослідження; забезпечити декомпозицію поставленої задачі з метою застосування відомих методів і технологій для її вирішення. ПРН02. Обирати належні засоби для розробки або дослідження (наприклад, середовище розробки, мова програмування, програмне забезпечення та програмні пакети), що дозволяють знайти правильне і ефективне рішення. ПРН03. Аналізувати проміжні результати розробки або дослідження з метою з'ясування їх відповідності вимогам;

	розробляти тести та використовувати засоби верифікації, щоб переконатися у якості прийнятих рішень. ПРН04. Аналізувати предметну область розробки або дослідження, використовуючи наявну документацію, консультації з стейкхолдерами; розробляти документацію, що фіксує як функціональні, так і нефункціональні вимоги до розробки чи дослідження. ПРН05. Моделювати об'єкт розробки або дослідження з точки зору функціональних компонентів (підсистем) таким чином, щоб полегшити та оптимізувати роботу над проектом; використовувати наявні технології та методи динамічного і статичного аналізу програм для забезпечення якості результату. ПРН06. Визначати, оцінювати та порівнювати різні технології (методи, мови, алгоритми, графіки робіт) з метою встановлення пріоритетів у відповідності з різними критеріям продуктивності та якості, що визначені завданням. ПРН07. Володіти принципами, техніками та засобами розробки або дослідження, що використовуються у предметній області розробки або дослідження; створювати прототипи програмного забезпечення, щоб переконатися, що воно відповідає вимогам до розробки; виконувати його тестування і статичний аналіз, щоб переконатися у відповідності завданню розробки або дослідження. ПРН08. Розробляти та забезпечувати заходи з моніторингу, оптимізації, технічного обслуговування, виявлення відмов тощо. ПРН09. Використовувати сучасні технології в процесі інтелектуального багатовимірної аналізу даних; розв'язувати професійні задачі з використанням методів класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил ПРН10. Ефективно використовувати сучасний математичний апарат в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі аналізу, синтезу та проектування інформаційних систем за галузями. ПРН11. Вміти проводити пошук і порівняльний аналіз бібліографічних джерел у відповідності до поставленої мети, визначати неповноту наявної науково-технічної інформації. Знати стандарти і вимоги до науково-технічних текстів у галузі комп'ютерних наук, вміти цитувати бібліографічні джерела, розуміти вимоги до академічної доброчесності. ПРН12. Аналізувати сучасні світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та уявляти перспективи розвитку інформаційних технологій.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Відповідає ліцензійним умовам. Усі викладачі є штатними викладачами університету, мають науковий ступінь та/або вчене звання, що відповідає основному профілю дисципліни, що викладається. Усі викладачі раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації.
Специфічні	Обладнання та устаткування, технічні засоби навчання

характеристики матеріально-технічного забезпечення	(дошки-екрани; мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери, персональні комп'ютери з програмним забезпеченням) для формування предметних компетенцій у процесі навчання здобувача. Є навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, точки бездротового доступу до Інтернет, спортзали, тощо
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Офіційний сайт університету, необмежений доступ до Інтернет, друковані (фонди ЦНБ ім. В.Н. Каразіна, репозитарій, власні бібліотеки навчальних лабораторій, картографічні твори) та Інтернет-джерела (у т.ч. і Центру електронного навчання університету) інформації; навчальні і робочі плани (з пояснювальними записками до них), освітні програми, робочі програми дисциплін і практик, навчально-методичні комплекси дисциплін, що включають лекційний матеріал, завдання практичних робіт, питання семінарських занять, завдання самостійної роботи, питання, задачі, завдання для поточного та підсумкового контролю. Відповідає ліцензійним умовам, 100%
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	–
Міжнародна кредитна мобільність	Академічне співробітництво за програмою подвійних дипломів: Університет Код д'Азур Ніцца Франція Технічний університет м. Лодзь, Польща Університет м. Л'Аква, Італія. Програми академічної мобільності Erasmus+ KA1: Технічний університет м. Лодзь, Польща Університет Миколи Коперніка, м. Торунь, Польща Університет м. Мурсія, Іспанія Університет Лазурного берега, м. Ніцца, Франція
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Громадяни інших держав приймаються на навчання на підставі міжнародних договорів на умовах, визначених цими договорами, а також договорів, укладених навчальним закладом із зарубіжними навчальними закладами, організаціями, або індивідуальних договорів, контрактів.

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

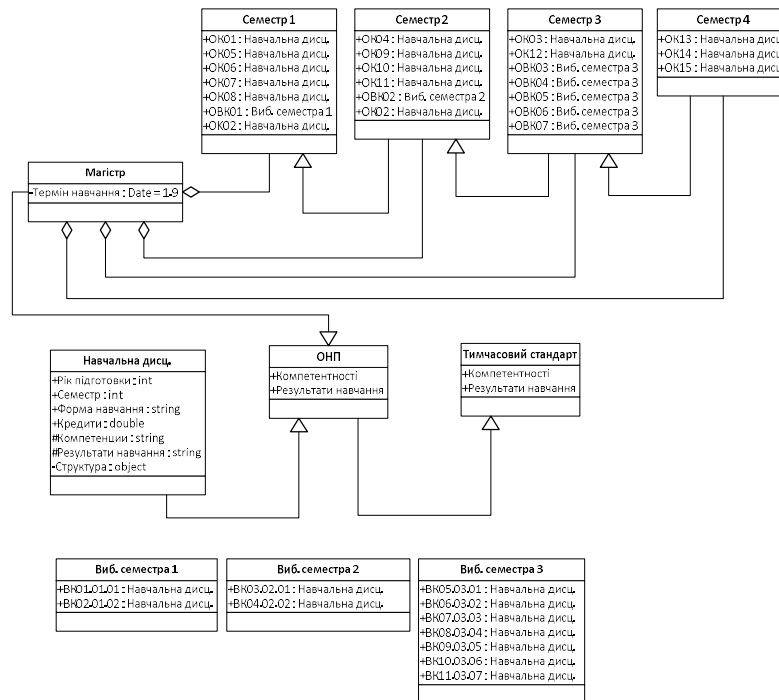
2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю*
Обов'язкові компоненти ОП			
OK01	Глобальні проблеми сучасності	3	2
OK02	Іноземна мова за фахом	6	2
OK03	Охорона праці в галузі	3	2
OK04	Теорія програмування	6	4
OK05	Статистичні методи в інформатиці	6	4

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю*
OK06	Розподілені обчислення	4	4
OK07	Технології баз і сховищ даних	5	4
OK08	Програмна інженерія	5	4
OK09	Машинне навчання	6	4
OK10	Захист інформації	3	2
OK11	Управління розробкою програмних проектів	6	4
OK12	Асистентська практика	7	2
OK13	Науково-виробнича практика	20	4
OK14	Переддипломна практика	5	2
OK15	Підготовка кваліфікаційної роботи	5	4
Загальний обсяг обов'язкових компонент		90	
Вибіркові компоненти ОП			
BK01.01.01	Комп'ютерний зір	1x4	2
BK02.01.02	Сервіс-орієнтована архітектура		2
BK03.02.01	Моделі та методи обробки великих даних	1x6	4
BK04.02.02	Бази даних на AWS з використанням сервісу RDS		4
BK05.03.01	Сертифіковане програмування з використанням Coq Proof Assistant	5x4	4
BK06.03.02	Апроксимація даних за допомогою штучних нейронних мереж		4
BK07.03.03	Глибинне машинне навчання		4
BK08.03.04	Моделювання інформаційних процесів		4
BK09.03.05	Сучасні методи обробки даних великого обсягу		4
BK10.03.06	Моделі та методи NLP (Natural Language Processing)		4
BK11.03.07	Навчання з підкріпленням		4
Загальний обсяг вибірових компонент		30	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

* – Примітка: 4 – Чотирирівнева шкала оцінювання; 2 – Дворівнева шкала оцінювання; 4/2 – Чотирирівнева шкала оцінювання та Дворівнева шкала оцінювання

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи:

У процесі підготовки і захисту кваліфікаційної роботи випускник повинен продемонструвати знання і вміння проводити аналіз властивостей об'єкта проектування, обґрунтування вибору технічного і програмного забезпечення, виконання проектних робіт, розроблення прикладного програмного забезпечення, використання сучасних ICT на всіх стадіях розробки.

Кваліфікаційна робота магістра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Перевірка на академічний плагіат проводиться на основі Положень, розроблених ВНЗ. Для перевірки на академічний плагіат текст випускної кваліфікаційної роботи бакалавра подається здобувачем у електронному вигляді.

Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи передбачає:

- представлення основних положень роботи у вигляді мультимедійної презентації та пояснювальної записки;
- попереднє оголошення на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу;
- відкриту форму засідання комісії;
- оголошення в той же день після закінчення захисту оцінки кваліфікаційної роботи та оформлення протоколу засідання комісії;
- ухвалення комісією рішення про присвоєння кваліфікації бакалавр інформаційних систем та технологій, інформаційні технології аналізу даних та видачу диплома бакалавра за результатами підсумкової атестації студентів.

Атестація здійснюється відкрито і публічно перед Екзаменаційною комісією, яка затверджена наказом ректора Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Доповідь здобувача для переконливості та підтвердження висновків та пропозицій має обов'язково супроводжуватися презентацією із використанням мультимедійної техніки.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

[illegible]

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

[illegible]

