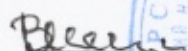


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Львівського національного університету
імені Івана Франка

Голова Вченої ради

 Володимир МЕЛЬНИК

(протокол № 31/7 від «04» 2022 р.)

Освітня програма в оновленій редакції
вводиться в дію з 01.09.2022 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ

Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

За спеціальністю: 122 Комп'ютерні науки

Галузі знань: 12 Інформаційні технології

Львів – 2022

**Освітньо-наукову програму підготовки доктора філософії зі спеціальності
122 Комп'ютерні науки розроблено та оновлено робочою групою у складі:**

Доктор фіз.-мат. наук, професор	Г.А. Шинкаренко (гарант освітньої програми)
Доктор фіз.-мат. наук, професор	М.Я. Бартіш
Доктор фіз.-мат. наук, професор	І.М. Болеста
Доктор фіз.-мат. наук, доцент	І.Б. Оленич
Доктор фіз.-мат. наук, професор	О.С. Кушнір
Кандидат. фіз.-мат. наук, професор	Ю.М. Щербина
Кандидат фіз.-мат. наук, доцент	С.А. Ярошко
Доктор фіз.-мат. наук, доцент	Б. М. Павлишенко
Здобувач, асистент	Р.В.Карпюк

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України

Гарант освітньої програми



Г.А. Шинкаренко

ПОГОДЖЕНО

**Вчена рада факультету прикладної математики та інформатики
Протокол № 12 від 18 травня 2022 року**

**Вчена рада факультету електроніки та інформаційних технологій
Протокол № від 2022 року**

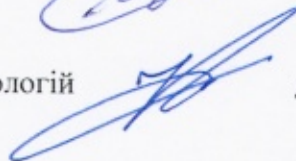
Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Львівського національного університету імені Івана Франка.

Декан факультету
прикладної математики та інформатики



проф. І.І. Дяк

Декан факультету
електроніки та комп'ютерних технологій



доц. Ю.М. Фургала

I. ОСВІТНЯ СКЛADOVA ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1. Профіль освітньо-наукової програми спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

1. Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Львівський національний університет імені Івана Франка Факультет прикладної математики та інформатики Факультет електроніки і комп'ютерних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь: доктор філософії, доктор філософії з комп'ютерних наук
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом PhD, 43 кредити ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми «Комп'ютерні науки» № 2328 дійсний до 01.07.2027р.
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, EQF-LLL – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл
Передумови	Наявність ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова, англійська частково
Термін дії освітньої програми	5 років, до наступного планового оновлення не перевищуючи періоду акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://ami.lnu.edu.ua http://electronics.lnu.edu.ua
2. Мета освітньо-наукової програми	
Підготовка докторів філософії з комп'ютерних наук для наукової та педагогічної діяльності як фахівців вищої кваліфікації на підставі здобутих загальних та фахових компетентностей.	
3. Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	галузь знань 12 Інформаційні технології спеціальність 122 Комп'ютерні науки Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності: процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп'ютерних системах. Цілі навчання: набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні науково-прикладні задачі та/або 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. 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, 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 освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова. Освітньо-наукова програма спрямована на паритетне поєднання наукової та освітньої підготовки аспірантів, що передбачає їх подальшу науково-педагогічну діяльність за спеціальністю та/або в дотичних галузях.
Основний фокус освітньої програми	Проведення кваліфікованих наукових досліджень з проблем комп'ютерного моделювання та інформаційних технологій.
Особливості програми	Освітньо-наукова програма спрямована на поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, умінь, навичок та інших компетентностей, необхідних для проведення наукових досліджень з обраної актуальної теми, системної підготовки дисертації до попереднього захисту, а також підвищення рівня професійної майстерності викладача ЗВО. ОНП передбачає можливість стажування у вітчизняних та закордонних університетах; участь у міжнародних та всеукраїнських наукових заходах – конференціях, симпозіумах, семінарах; апробації результатів наукових досліджень у міжнародних та українських фахових виданнях.
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	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. Освітньо-наукова програма забезпечує якісну підготовку докторів філософії в галузі 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки», які здатні до висококваліфікованого виконання робіт згідно з Національним класифікатором професій України ДК 003:2010, а саме: професіонала в галузі обчислень (комп'ютеризації) (2131, 2132, 2139); викладача вищих навчальних закладів (2310.2)
Подальше навчання	Право на здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Освітній процес побудований на принципах студентоцентрованого, проблемно-орієнтованого навчання, які акцентують увагу на розвитку науково-дослідницьких навиків, виборі тематики та здійсненні самостійних наукових досліджень, набутті дидактичних знань та практичних навиків, необхідних для педагогічної діяльності у закладах вищої освіти. Проведення навчальних занять з аспірантами здійснюється у формі лекцій, практичних, семінарських занять, наукового семінару, педагогічної практики та самостійної роботи.
Оцінювання	Оцінювання результатів навчальної діяльності аспіранта

	здійснюється у вигляді підсумкової атестації. Форма контролю – іспит або залік. Звіти аспірантів за результатами виконання затвердженого індивідуального плану наукової роботи двічі на академічний рік заслуховуються на семінарах та засіданнях кафедри.
6. Програмні компетентності	
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 (ЗК)	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 із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності
Спеціальні (фахові) компетентності	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. 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. СК03. Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК04. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарних проектах, демонструвати лідерство під час їх реалізації. СК05. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук СК06. Здатність аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій
7. Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	ПРН1. Вміти застосовувати загальнонаукові (філософські) компетентності спрямовані на формування системного наукового світогляду та впроваджувати їх у сферу комп'ютерних наук. ПРН2. Володіти методологією, теорією, методами та організацією науково-дослідних робіт діяльності, необхідних для розв'язання актуальних проблем в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

	<p>ПРН3. Здійснювати публічну апробацію результатів досліджень, демонструвати усну та письмову комунікацію як державною, так і іноземними мовами, оперуючи фаховою термінологією.</p> <p>ПРН4. Володіти необхідними психолого-педагогічними навичками організації освітнього процесу, педагогічної спрямованості, ефективними методиками викладання у ЗВО.</p> <p>ПРН5. Ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях, дотримуючись принципів наукової та професійної етики у відношеннях з колегами.</p> <p>ПРН6. Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі комп'ютерних наук, ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні проекти, сконцентровані на удосконалення методології розв'язання сучасних проблем.</p>
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Викладання навчальних дисциплін ОНП забезпечують 14 професорів (з них 8 докторів фіз.-мат. наук) та 14 доцентів.
Матеріально-технічне забезпечення	Лекційні аудиторії забезпечені мультимедійним обладнанням, комп'ютерні класи та лабораторії з доступом до Інтернету.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний сайт Львівського національного університету імені Івана Франка, веб-сторінки факультету електроніки і комп'ютерних технологій та факультету прикладної математики та інформатики; Наукова бібліотека, читальні зали, фахові наукові видання Університету; доступ до науко метричних баз Scopus та Web of Science. Мережа Інтернет, корпоративна пошта, MS Teams, Moodle; Дидактичні матеріали для самостійної роботи; Силабуси; робочі навчальні програми дисциплін; Комп'ютеризовані лабораторії.
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Національна кредитна мобільність діє в рамках договорів про встановлення науково-освітнянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, укладених із ЗВО України III-IV рівнів акредитації. Кредити, отримані в ЗВО України, зараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна кредитна мобільність відбувається на основі двосторонніх договорів між Львівським національним університетом імені Івана Франка та навчальними закладами країн-партнерів, а також у рамках програми ЄС Еразмус+: Болонський університет, Університет Л'Аква (Італія), Варшавський університет (РП), Ягелонський університет (РП), Вроцлавський університет (РП).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Програма відкрита для іноземних здобувачів наукового ступеню доктора філософії за умови оволодіння українською мовою на достатньому рівні.

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, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
1. Нормативні навчальні дисципліни			
Складова 1 (глибинні знання зі спеціальності)			
ОК 1	Сучасні тенденції розвитку обчислень та інформаційних технологій	3	Іспит
ОК 2	Науковий семінар	4	Залік
	Всього	7	
Складова 2 (загальнонаукові компетентності)			
ОК 3	Філософія	4	Іспит
	Всього	4	
Складова 3 (універсальні навички)			
ОК 4	Педагогічна практика	4	Залік
	Всього	4	
Складова 4 (мовні компетентності)			
ОК 5	Іноземна мова за фаховим спрямуванням	7	Іспит
	Всього	7	
	Всього для нормативних дисциплін	22	
Вибіркові компоненти ОП			
2. Дисципліни вільного вибору аспіранта			
Складова 1 (глибинні знання зі спеціальності)			
ВК 1	1). Квантова фізика та обчислення. 2). Хмарні та туманні технології 3). Спеціалізовані комп'ютерні системи. 4). Програмування вбудованих систем.	2	Іспит
ВК 2	1). Цифрова обробка інформації. 2). Складні системи і мережі. 3). Захист інформації. 4). Системи штучного інтелекту. 5). Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	4	Іспит
ВК 3	1). Обробка зображень і розпізнавання образів. 2). Комп'ютерна лінгвістика та лексикографічні системи. 3). Бази знань і експертні системи. 4). Комп'ютерна реалізація адаптивних схем.	4	Іспит
	Всього	10	
Складова 3 (універсальні навички)			
ВК 4	1)Педагогіка вищої школи 2)Методологія підготовки наукової публікації	3	Залік
ВК 5	1)Психологія вищої школи	3	Залік

	2) Підготовка науково-інноваційного проекту		
БК 6	1) Інформаційні технології та програмування 2) Інновації та підприємництво	3	Залік
БК 7	Інтелектуальна власність і трансфер технологій	3	Залік
	Всього	12	
	Всього для дисциплін вільного вибору	22	
	Загальна кількість	44	

2.2 Структурно-логічна схема ОП

	Семестри							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
ОК 1					•			
ОК 2	•	•	•	•	•	•	•	
ОК 3	•							
ОК 4						•		
ОК 5		•						
БК 1			•					
БК 2			•					
БК 3				•				
БК 4			•					
БК 5			•					
БК 6				•				
БК 7				•				

II. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Дисертація на здобуття ступеня доктор філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми:

- оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є складовою навчального плану аспіранта;
- включає звітність про публікації наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових семінарах, круглих столах, симпозиумах.

Перспективні напрямки наукових досліджень за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

Пріоритетними напрямами досліджень аспірантів за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки факультету електроніки та комп'ютерних технологій, факультету прикладної математики та інформатики Львівського національного університету імені Івана Франка повинні стати методи, алгоритми, програми і технології розв'язання проблем

- (i) дискретного аналізу, штучного інтелекту та машинного навчання, комп'ютерної лінгвістики;
- (ii) збереження, захисту, аналізу та класифікації великих обсягів інформації;
- (iii) комп'ютерного бачення, розпізнавання зображень і рухомих об'єктів;
- (iv) комп'ютерного моделювання фізичних полів та нанотехнологій.

III. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧІВ ТРЕТЬОГО (ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форма атестації здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Публічний захист дисертації.
Вимоги до дисертаційної роботи	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим науковим дослідженням, що має розв'язувати 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. Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи)

IV. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми (Загальні та Спеціальні (фахові))

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	БК 1	БК 2	БК 3	БК 4	БК 5	БК 6	БК 7
ЗК1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК2	•	•				•	•	•	•	•	•	•
ЗК3	•	•				•	•	•	•	•		•
ЗК4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК5	•	•			•			•	•	•	•	•
СК1	•	•	•	•		•	•	•	•	•		
СК2	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
СК3	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•
СК4	•	•	•	•								
СК5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
СК6	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•

