

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**  
Львівського національного університету  
імені Івана Франка

**Голова Вченої ради**

*В. П. Мельник*

В. П. Мельник

протокол № *86/8* від « *03* » *листопада* 2020 р.

Освітня програма в оновленій редакції  
вводиться в дію з 01.09.2020 р.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»**

*третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти*

за спеціальністю: **122 Комп'ютерні науки**

галузі знань: **12 Інформаційні технології**

Львів – 2020

**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

Стейкхолдери:

Львівський національний університет імені Івана Франка

Освітня програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту», Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341, «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступенів доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 і встановлює:

- обсяг та терміни освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

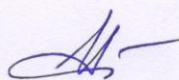
**Освітня програма використовується** для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів здобувачів ступеня доктора філософії;
- формування силабусів навчальних дисциплін;
- акредитації освітньої програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

**Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:**

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

Гарант освітньої програми



Г.А. Шинкаренко

**ПОГОДЖЕНО**

Вченою радою факультету прикладної математики та інформатики  
протокол №1/20 від 12.02.2020 року

Вченою радою електроніки та інформаційних технологій  
протокол №2/11 від 24.02.2020 року

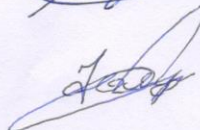
Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена,  
тиражована та розповсюджена без дозволу Львівського національного університету  
імені Івана Франка.

Декан факультету  
прикладної математики та інформатики



проф. І.І. Дияк

Декан факультету  
електроніки та комп'ютерних технологій



доц. Ю.М. Фургала



# I. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

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

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Львівський національний університет імені Івана Франка Факультет прикладної математики та інформатики Факультет електроніки і комп'ютерних технологій
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь: доктор філософії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-наукова програма «Комп'ютерні науки»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом PhD, 43 кредити ЄКТС, термін навчання 4 роки
<b>Наявність акредитації</b>	-
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, EQF-LLL – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова, англійська частково
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років, до наступного планового оновлення не перевищуючи періоду акредитації
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="https://ami.lnu.edu.ua">https://ami.lnu.edu.ua</a> <a href="http://electronics.lnu.edu.ua">http://electronics.lnu.edu.ua</a>
<b>2. Мета освітньо-наукової програми</b>	
Підготовка докторів філософії з комп'ютерних наук для наукової та педагогічної діяльності як фахівців вищої кваліфікації на підставі здобутих загальних та фахових компетентностей.	
<b>3. Характеристика освітньо-наукової програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	галузь знань 12 Інформаційні технології спеціальність 122 Комп'ютерні науки
<b>Орієнтація освітньо-наукової програми</b>	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.
<b>Основний фокус освітньої програми</b>	Проведення кваліфікованих наукових досліджень з проблем комп'ютерного моделювання та інформаційних технологій.
<b>Особливості програми</b>	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, симпозиумах, семінарах; апробації результатів наукових

	досліджень у міжнародних та українських фахових виданнях.
<b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	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)
<b>Подальше навчання</b>	Доктор філософії може продовжувати навчання в докторантурі з метою здобути науковий ступінь доктора наук, а також підвищувати кваліфікацію згідно грантів та програм післядипломної освіти.
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Освітній процес побудований на принципах 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.
<b>Оцінювання</b>	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.
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає аналіз і синтез наявних та створення нових цілісних знань та/або навичок професійної практики.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК1.</b> Здатність до абстрактного мислення, пошуку, критичного аналізу та синтезу науково-технічної інформації, генерування нових ідей і рішень для розв'язання актуальних завдань теорії та практики. <b>ЗК2.</b> Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, пакети комп'ютерних обчислень, бази даних та інші електронні ресурси у науково-педагогічній діяльності. <b>ЗК3.</b> Здатність розробляти інноваційні наукові проекти, управляти ними, складати пропозиції щодо їх фінансування, реєстрації та захисту прав інтелектуальної власності. <b>ЗК4.</b> Здатність презентувати та пропагувати результати досліджень державною та іноземною мовами. <b>ЗК5.</b> Здатність працювати в міжнародному контексті та дотримуватися норм міжкультурної толерантності та професійної етики.
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<b>ФК1.</b> Набуття знань для застосування філософсько-світоглядних принципів у поєднанні з сучасними тенденціями розвитку та науковими досягненнями у

	<p>проблемах комп'ютерних науках та інформаційних технологій.</p> <p><b>ФК2.</b> Здатність аналізувати, класифікувати та синтезувати результати наукових досліджень у межах професійних інтересів, досягати нових наукових результатів та практичних застосувань.</p> <p><b>ФК3.</b> Здатність до публічного представлення, оцінки та захисту результатів своїх досліджень, а також їх пропагування та впровадження у теорію і практику наукових та інженерних обчислень на регіональному, національному та міжнародному рівнях.</p> <p><b>ФК4.</b> Здатність застосовувати навички педагогічної практики, основні дидактичні засади вищої школи у професійній діяльності.</p> <p><b>ФК5.</b> Дотримання професійної етики у наукових дослідженнях, правил академічної доброчесності в науково-педагогічній діяльності.</p> <p><b>ФК6.</b> Здатність об'єктивно оцінювати рівень власної фахової компетенції, підвищувати професійну кваліфікацію та адаптуватись до нових викликів у професійній діяльності.</p>
<b>7. Програмні результати навчання</b>	
<p><b>Програмні результати навчання (ПРН)</b></p>	<p><b>ПРН1.</b> Вміти застосовувати загальнонаукові (філософські) компетентності спрямовані на формування системного наукового світогляду та впроваджувати їх у сферу комп'ютерних наук.</p> <p><b>ПРН2.</b> 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> <p><b>ПРН3.</b> Здійснювати публічну апробацію результатів досліджень, демонструвати усну та письмову комунікацію як державною, так і іноземними мовами, оперуючи фаховою термінологією.</p> <p><b>ПРН4.</b> Володіти необхідними психолого-педагогічними навичками організації освітнього процесу, педагогічної спрямованості, ефективними методиками викладання у ЗВО.</p> <p><b>ПРН5.</b> Ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях, дотримуючись принципів наукової та професійної етики у відношеннях з колегами.</p> <p><b>ПРН6.</b> Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі комп'ютерних наук, ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні проекти, сконцентровані на удосконалення методології розв'язання сучасних проблем.</p>
<b>8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Викладання навчальних дисциплін забезпечують 14 професорів (з них 8 докторів фіз.-мат. наук) та 14 доцентів.</p>
<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Лекційні аудиторії з мультимедійним обладнанням, комп'ютерні класи та лабораторії з доступом до Інтернету.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Офіційний сайт Львівського національного університету імені Івана Франка, веб-сторінки факультету електроніки і</p>

	<p>комп'ютерних технологій та факультету прикладної математики та інформатики;          Наукова бібліотека, читальні зали, фахові наукові видання Університету;          Мережа Інтернет, корпоративна пошта, MS Teams, Moodle;          Дидактичні матеріали для самостійної роботи;          Силабуси;          Комп'ютеризовані лабораторії.</p>
<b>9. Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	<p>Національна кредитна мобільність діє в рамках договорів про встановлення науково-освітніх 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.</p>
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>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).</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	<p>Програма відкрита для іноземних здобувачів наукового ступеню доктора філософії за умови оволодіння українською мовою на достатньому рівні.</p>

## 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
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>1. Нормативні навчальні дисципліни</b>			
<b>Складова 1 (глибинні знання зі спеціальності)</b>			
<b>ОК 1</b>	Сучасні тенденції розвитку обчислень та інформаційних технологій	3	Іспит
<b>ОК 2</b>	Науковий семінар	4	Залік
	<b>Всього</b>	<b>7</b>	
<b>Складова 2 (загальнонаукові компетентності)</b>			
<b>ОК 3</b>	Філософія	4	Іспит
	<b>Всього</b>	<b>4</b>	
<b>Складова 3 (універсальні навички)</b>			
<b>ОК 4</b>	Педагогічна практика	4	Залік

<b>ОК 5</b>	Інтелектуальна власність і трансфер технологій	3	Залік
	<b>Всього</b>	<b>7</b>	
<b>Складова 4 (мовні компетентності)</b>			
<b>ОК 6</b>	Іноземна мова за фаховим спрямуванням	7	Іспит
	<b>Всього</b>	<b>7</b>	
	<b>Всього для нормативних дисциплін</b>	<b>25</b>	
Вибіркові компоненти ОП			
<b>2. Дисципліни вільного вибору аспіранта</b>			
<b>Складова 1 (глибинні знання зі спеціальності)</b>			
<b>ВК 1</b>	1). Квантова фізика та обчислення. 2). Хмарні та туманні технології 3). Спеціалізовані комп'ютерні системи. 4). Програмування вбудованих систем.	3	Іспит
<b>ВК 2</b>	1). Цифрова обробка інформації. 2). Складні системи і мережі. 3). Комп'ютерні методи в електроніці. 4). Захист інформації. 5). Системи штучного інтелекту. 6). Бази знань інтелектуальних систем підтримки прийняття рішень	3	Іспит
<b>ВК 3</b>	1). Обробка зображень і розпізнавання образів. 2). Комп'ютерна лінгвістика та лексикографічні системи. 3). Бази знань і експертні системи. 4). Моделювання нанотехнологій. 5). Комп'ютерна реалізація адаптивних схем. 6). Комп'ютерне моделювання в проблемах фізики та механіки.	3	Іспит
	<b>Всього</b>	<b>9</b>	
<b>Складова 3 (універсальні навички)</b>			
<b>ВК 4</b>	1) Педагогіка вищої школи 2) Методологія підготовки наукової публікації	3	Залік
<b>ВК 5</b>	1) Психологія вищої школи 2) Підготовка науково-інноваційного проекту	3	Залік
<b>ВК 6</b>	1) Інформаційні технології та програмування 2) Інновації та підприємництво	3	Залік
	<b>Всього</b>	<b>9</b>	
	<b>Всього для дисциплін вільного вибору</b>	<b>18</b>	
	<b>Загальна кількість</b>	<b>43</b>	

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП

	<b>Семестри</b>							
	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VIII</b>



OK 1					•			
OK 2	•	•	•	•	•	•	•	
OK 3	•							
OK 4						•		
OK 5				•				
OK6		•						
BK 1			•					
BK 2			•					
BK 3				•				
BK 4			•					
BK 5			•					
BK6				•				

## 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 напрямками 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

- дискретного аналізу, штучного інтелекту та машинного навчання, комп'ютерної лінгвістики;
- 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**

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація проводиться на підставі визначення стану готовності дисертації аспіранта його науковим керівником, а також здійснюється у формі попереднього захисту наукових досягнень на розширеному засіданні кафедри та\або міжкафедральному науковому семінарі. На підставі доповідей здобувача про його дисертаційне дослідження і списку його публікацій, перевірки на збіг текстів рецензентами робиться висновок стосовно готовності роботи до захисту та дається рекомендація щодо можливості подання її до спеціалізованої вченої ради за відповідною спеціальністю для попереднього розгляду й захисту.
<b>Вимоги до дисертаційної роботи</b>	Дисертаційне дослідження на здобуття ступеня доктора філософії має бути завершеною, самостійною, оригінальною науковою роботою, що стосується актуальних питань в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій, результати та положення якого становлять вагомий внесок та висвітлені у публікаціях в фахових виданнях. Дисертаційна робота повинна відповідати вимогам академічної доброчесності.





