

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

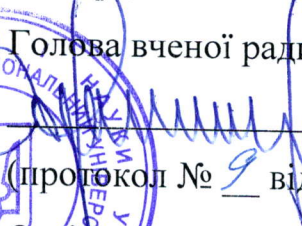
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»
галузі знань 12 «Інформаційні технології»

Затверджено ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

 Андрій КРИСОВАТИЙ

(протокол № 9 від «24» квітня 2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію з вересня 2024 р.

Ректор  Оксана ДЕСЯТНЮК

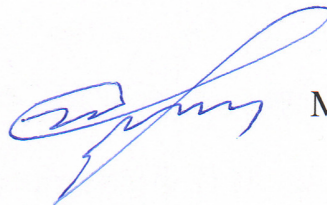
(наказ № 314 від «25» квітня 2024 р.)



Тернопіль – 2024

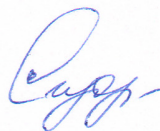
ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«КОМП'ЮТЕРНА ІНЖЕНЕРІЯ»
третього (освітньо-наукового) рівня
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія
галузі знань 12 Інформаційні технології

Проректор з наукової роботи



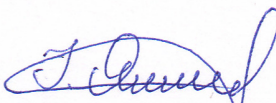
Микола ДИВАК

Директор центру підготовки та
атестації здобувачів вищої освіти та
наукових кадрів



Олена СИДОРОВИЧ

В.о. декана факультету комп'ютерних
інформаційних технологій



Ігор ЯКИМЕНКО

Голова ГЗС «Комп'ютерна інженерія»



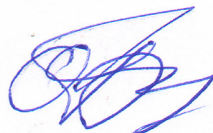
Олег БЕРЕЗЬКИЙ

Завідувач кафедри
комп'ютерної інженерії



Леся ДУБЧАК

Гарант освітньо-професійної програми



Олег БЕРЕЗЬКИЙ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Олег БЕРЕЗЬКИЙ, д.т.н., професор, професор КІ ФКІТ ЗУНУ, гарант ОНП
2. Леся ДУБЧАК, к.т.н., доцент, зав. кафедри КІ ФКІТ ЗУНУ
3. Григорій МЕЛЬНИК, к.т.н., доцент кафедри КІ ФКІТ ЗУНУ
4. Петро ЛЯЩИНСЬКИЙ, здобувач ОПП
5. Тарас ДОЛИНЮК, випускник ОПП

Відгуки на освітньо-професійну програму:

1. Віталій ВОЛОШИН - заступник директора з навчальної роботи ВСП «Тернопільський фаховий коледж Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», кандидат технічних наук, доцент.
2. Володимир БІГУНЯК - директор ТзОВ «Інститут біомедичних технологій», заслужений діяч науки і техніки України, лауреат Державної премії в галузі науки і техніки, д.м.н., професор.

Рецензії на освітньо-професійну програму:

1. Андрій ЯРОВИЙ, д.т.н., професор, завідувач кафедри комп'ютерних наук Вінницького національного технічного університету.
2. Іван ЦМОЦЬ, д.т.н., професор, професор кафедри автоматизованих систем управління НУ «Львівська політехніка».

1. Профіль освітньо-наукової програми зі спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Західноукраїнський національний університет, факультет комп'ютерних інформаційних технологій, кафедра комп'ютерної інженерії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії Доктор філософії з комп'ютерної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Комп'ютерна інженерія
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	Первинна, 2024 р
Цикл/рівень	НРК України - 9 рівень (8 рівень до набрання чинності ЗУ «Про освіту» №2545 - VIII від 05.09.2017 року НРК в редакції Закону №392-ІХ від 18.12.2019
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти магістр або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.wunu.edu.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців із ступенем доктора філософії в галузі комп'ютерної інженерії здатних проводити наукові дослідження в галузі комп'ютерної інженерії, які мають теоретичні знання та сформоване критичне мислення достатні для ефективного виконання завдань інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії; вміють безконфліктно та продуктивно працювати в командах щодо розв'язання проблем та прийняття рішень.	

3 - Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Об'єкти вивчення та діяльності: - аналогові та цифрові комп'ютери та комп'ютерні системи, локальні, глобальні комп'ютерні мережі та мережа Інтернет, кіберфізичні системи, Інтернет речей, системи та засоби оброблення великих даних і штучного інтелекту, ІТ- інфраструктури, методи та способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту в них інформації, математичні моделі обчислювальних процесів та технологій виконання обчислень, архітектура та організація їх функціонування, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів, методи та технології людино-машинної взаємодії та кооперації, доданої та віртуальної реальності; - інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, проектування, налагодження, виробництва й експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, а також процедури та засоби підтримки та керування життєвим циклом, забезпечення якості, надійності та безпеки. Цілі навчання: набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, а також здатності здійснювати науково-педагогічну діяльність у сфері комп'ютерної та системної ІТ-інженерії, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи дослідження, програмування, проектування, виробництва, використання та обслуговування комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ- інфраструктур. Методи, методики та технології: методи дослідження та удосконалення процесів в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах, Інтернету речей, системах для оброблення великих даних і штучного інтелекту, ІТ-інфраструктурах, дослідження та оптимізації процесів автоматизованого і автоматичного проектування та виробництва програмних і програмно-технічних засобів комп'ютерних і кіберфізичних систем та мереж, методи математичного та комп'ютерного моделювання, цифрові технології, технології програмування. Інструменти та обладнання: програмно-апаратне та програмне забезпечення, інструментальні засоби, комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні, технології тощо.
Орієнтація освітньої програми	Програма зорієнтована на формування загальнонаукових, науково-дослідних, спеціальних та мовних компетенцій, що дадуть

	можливість аспірантам отримати концептуальні та методологічні знання в галузі комп'ютерної інженерії для започаткування, планування, коригування та реалізації ґрунтовного самостійного наукового дослідження та його успішного захисту у формі дисертаційної роботи.
Основний фокус освітньої програми	Підготовка фахівців для проведення досліджень та науково-технічних розробок у галузі комп'ютерної інженерії Ключові слова: комп'ютерні системи та мережі, кіберфізичні системи, Інтернет речей.
Особливості програми	Підготовка фахівців з комп'ютерної інженерії здатних розв'язувати комплексні проблеми, пов'язані із створенням інноваційних продуктів а саме, комп'ютерних та кіберфізичних систем та мереж, Інтернету речей, систем для оброблення великих даних і штучного інтелекту
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота на посадах, пов'язаних з науково-дослідною, викладацькою, експертною та прикладною діяльністю у області комп'ютерної інженерії. Професіонал підготовлений до роботи в галузі економіки за ДК 009: 2010: – наукові співробітники (обчислювальні системи); – розробники обчислювальних систем; – наукові співробітники (програмування); – розробники комп'ютерних програм Інженер-програміст; – програміст прикладний; Зазначений перелік не є вичерпним
Подальше навчання	Може продовжувати наукову діяльність для здобуття наукового ступеня доктора наук
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Освітньо-науковий процес здійснюється на засадах компетентнісного, системного, інтегративного підходів із застосуванням інноваційних та інтерактивних технологій, елементів дистанційного навчання, виконання проектів, педагогічної практики, що визначає гуманістично-творчий стиль суб'єкт-суб'єктної взаємодії, дослідницький характер навчання.
Оцінювання	Поточні звіти, наукові дискусії у аудиторіях, презентації, усні презентації, усні та письмові екзамени, захист науково-педагогічної практики, захист дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій, 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 і синтезу. ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері комп'ютерної інженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей. СК02. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в комп'ютерній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти. СК03. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів в галузі комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій. СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. СК05. Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати натурні та обчислювальні експерименти при проведенні наукових досліджень у сфері комп'ютерної інженерії. СК06. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень. СК07. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики комп'ютерної інженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.
7 – Програмні результати навчання	
	РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп'ютерної інженерії, ІТ-інфраструктур та інформаційних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій. РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблем. РН03. Глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерної інженерії а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у

	власних дослідженнях у сфері інформаційних технологій та у викладацькій практиці. РН04. 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 інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. РН05. 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. РН06. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної інженерії державною та іноземною мовами усно та письмово, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях. РН07. Застосовувати загальні принципи та методи математики, інформатики та інших наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері комп'ютерної інженерії. РН08. 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 інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках. РН09. 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. РН10. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері інформаційних технологій, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньо-наукової програми мають науковий ступінь і/або вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності, що відповідає вимогам ліцензійних умов. Усі науково-педагогічні працівники мають показники академічної та професійної кваліфікації відповідно до дисципліни, викладання якої вони забезпечують.
Матеріально-технічне забезпечення	Освітній процес здійснюється в спеціально обладнаних аудиторіях і лабораторіях, які відповідають санітарно-технічним нормам і оснащених сучасним навчальним обладнанням, мультимедійною, комп'ютерною технікою та спеціалізованим програмним забезпеченням, з можливістю постійного доступу до мережі Internet та внутрішньої мережі ЗУНУ. Комп'ютерна лабораторія обладнана наступним устаткуванням: проектор мультимедійний BenQ TH671ST (1 шт.); комп'ютери на базі

	процесора Intel Xeon W3550, (10 шт): системний блок Precsion T3500 Westmere. N-serie; монітор Dell E2211H 21.5in.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт http://www.wunu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-наукової програми викладені в інституційному репозитарії бібліотеки ЗУНУ ім. Л. Каніщенка: http://library.wunu.edu.ua Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Усі ресурси бібліотеки доступні через сайту університету: http://www.wunu.edu.ua Вільний доступ через сайт ЗУНУ до баз даних періодичних фахових наукових видань (в тому числі, англійською мовою) забезпечується участю бібліотеки університету у консорціуму ElibUkr.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Відповідно до угод Університету.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до угод Університету та угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до нормативно-правових документів.

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
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1.	Філософія науки	4	екзамен
ОК 2.	Педагогіка та психологія вищої школи	4	залік
ОК 3.	Іноземна мова у наукових колах	6	екзамен
ОК 4.	Методологія та організація наукових досліджень	4	залік
ОК 5.	Управління науковими проектами	5	залік
ОК 6.	Математичне моделювання та обчислювальні методи	5	залік
ОК 7.	Науково-педагогічна практика	5	залік
ОК 8.	Методи та засоби штучного інтелекту	4	екзамен
ОК 9.	Технології обчислювального інтелекту	4	екзамен
ОК 10.	Методи та засоби комп'ютерного зору	4	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		45	
Загальний обсяг вибіркового компонент:		15	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		60	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми «Комп'ютерна інженерія»



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.
Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері комп'ютерної інженерії або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути розміщена у репозитарії ЗУНУ.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10
3K01	•			•						
3K02				•	•					
3K03			•							
3K04		•		•						
CK01				•		•				•
CK02							•			•
CK03			•							
CK04		•								
CK05						•	•		•	
CK06								•		•
CK07								•		•

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)
відповідними компонентами освітньо-наукової програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10
РН01				•				•		•
РН02							•			
РН03				•			•			
РН04								•		•
РН05	•				•	•			•	
РН06			•				•			
РН07									•	•
РН08						•				
РН09				•	•				•	
РН10		•		•			•			