

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Львівський національний університет імені Івана Франка</b>
Освітня програма	<b>9907 Системний аналіз</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>124 Системний аналіз</b>

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

*Використані скорочення:*

<b>ID</b>	ідентифікатор
<b>ВСП</b>	відокремлений структурний підрозділ
<b>ЄДЕБО</b>	Єдина державна електронна база з питань освіти
<b>ЄКТС</b>	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
<b>ЗВО</b>	заклад вищої освіти
<b>ОП</b>	освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	<b>282</b>
Повна назва ЗВО	<b>Львівський національний університет імені Івана Франка</b>
Ідентифікаційний код ЗВО	<b>02070987</b>
ПІБ керівника ЗВО	<b>Мельник Володимир Петрович</b>
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<b>www.lnu.edu.ua</b>

### 2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/282>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>9907</b>
Назва ОП	<b>Системний аналіз</b>
Галузь знань	<b>12 Інформаційні технології</b>
Спеціальність	<b>124 Системний аналіз</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Тип освітньої програми	<b>Освітньо-професійна</b>
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	<b>Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	<b>Кафедра теорії оптимальних процесів, кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>Кафедра іноземних мов для природничих факультетів</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>м. Львів, вул. Університетська, 1</b>
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	<b>Українська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>325683</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Шахно Степан Михайлович</b>
Посада гаранта ОП	<b>Професор</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b>stepan.shakhno@lnu.edu.ua</b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(067)-314-68-56</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<b>+38(032)-239-47-91</b>

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	1 р. 4 міс.

#### 4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Факультет прикладної математики та інформатики розпочинає відлік своєї історії від 1956-1957 навчального року, коли на базі кафедри математичного аналізу механіко-математичного факультету під керівництвом проф. О.М. Костовського розпочато підготовку з обчислювальної математики та програмування. Перший випуск спеціалістів з цієї спеціальності відбувся у 1959 році. Значна частина випускників була скерована в Інститут кібернетики АН України (м. Київ). У 1973 році було створено кафедру теорії оптимальних процесів (КТОП) у рамках механіко-математичного факультету. Кафедра була однією з базових при створенні факультету прикладної математики і механіки у Львівському університеті. Зі створенням факультету прикладної математики та механіки у 1975 р. (факультету прикладної математики з 1988 р., факультету прикладної математики та інформатики з 1990 р.) розпочато системну підготовку спеціалістів з прикладної математики, інформатики, математичного моделювання та системного аналізу. За майже 50-річний період свого існування на факультеті було підготовлено тисячі фахівців з системного аналізу, прикладної математики і комп'ютерних наук, які складають основу трудових колективів наукових організацій, закладів вищої освіти, бізнесу в ІТ індустрії. Серед них - засновники і керівники однієї з найбільших ІТ-компаній України - корпорації Softserve Кицмей Т.В. і Любінець Я.В., голова Національного банку України Смолій Я.В. (2018-2020 р.), колишній мер Львова і міністр України Куйбіда В.С. та ін. Наказ МОН від 06.11.2015 №1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» затвердив Таблицю відповідності Переліку наукових спеціальностей (Перелік 2011) та Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (Перелік 2015). За цією Таблицею ОП «Системний аналіз» належить до галузі знань 12 «Інформаційні технології», спеціальності 124 «Системний аналіз». У 2000 р. на факультеті була створена кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів (КММСЕП). У 2017 році на базі КТОП і КММСЕП розроблено ОПП підготовки магістра «Системний аналіз» робочою групою у складі: керівник – гарант ОПП Заслужений працівник освіти України проф. Бартіш М.Я., члени групи – заслужений діяч науки і техніки України проф. Цегелик Г.Г., проф. Сеньо П.С., проф. Чабанюк Я.М., доц. Мельничин А.В. Останню редакцію ОПП розробила проектна група у складі: керівник – гарант ОПП проф. Шахно С.М., члени групи – доц. Добуляк Л.П., проф. Цегелик Г.Г., проф. Чабанюк Я.М., доц. Семенюк С.А.- архітектор програмного забезпечення в компанії ІТ "Інтелліас", студ. гр. ПМАМ-11 Шевчук М.-С. А. Нова редакція цієї ОПП була затверджена Вченою радою Львівського національного університету імені Івана Франка (витяг з протоколу від 28.05.2024 р. №66/5).

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та ліцензійний обсяг за ОП

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідно му навчально му році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2024 - 2025	60	40	0
2 курс	2023 - 2024	60	35	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

#### 6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	<b>23263 Системний аналіз і управління. Інтелектуальний аналіз даних.</b> <b>10927 Системний аналіз</b> <b>17661 Системний аналіз і управління. Інтелектуальний аналіз даних</b>
другий (магістерський) рівень	<b>9907 Системний аналіз</b>
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	програми відсутні

#### 7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	177378	74067
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	177378	74067
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	698	435
Приміщення, здані в оренду	1879	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>Osvitnia_prohrama_mahistr_SA_2023.pdf</i>	2HTrThhJaNanQzy/RJNzTpAmBrhKL4mi8Y9kvaPZ3SU =
Освітня програма	<i>Osvitnia_prohrama_mahistr_SA_2024.pdf</i>	XjEXAugH/I2sxBJmB4bNLGsg80AICRgRoegZS2Uz/I =
Навчальний план за ОП	<i>Navchalnyy-plan-2023.pdf</i>	nlykCyk5ENhKX4002uU8ezkToNuzmPzpK2Zn6MUHVw Y=
Навчальний план за ОП	<i>Navchalnyy-plan-2024.pdf</i>	FT/ixtgykoHt4oizAM9oiefYPQl6RnD8OCd2aZmvmM=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Retsenzii-na-OPP_SA-2024.pdf</i>	3hmMKa5WKrcz4QsZIwA+vyta+WX8UVlCqUXfdBoVEc Y=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Retsenzii_na_OPP_SA_2023.pdf</i>	uWI8ON2ug3G1/re04a8WoksZYJflhUz4THwfeOYnoLs=

### 1. Проєктування освітньої програми

**Чи освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти? Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?**

Інтегральна компетентність, яка забезпечується ОПП, це – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми системного аналізу у професійній діяльності або в процесі навчання, що передбачають застосування теоретичних положень та методів системного аналізу та інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов. Вона відповідає 7-му рівню НРК, який передбачає одержання концептуальні знань, набутих у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень, а також критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності. Уміння і навички зосереджуються на розв'язанні складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів.

Виходячи із відповідності сформульованих компетентностей/результатів навчання дескрипторам НРК, було визначено програмні результати навчання здобувачів вищої освіти за даною ОПП. Вони розподіляються за такими ознаками: ПРН (РН1,РН10-РН11), що відображають загальні компетентності, зорієнтовані на СВО: ПРН (РН2-РН9), що відображають спеціальні (фахові) компетентності, зорієнтовані на СВО: ПРН (РН12-РН13) відображають спеціальні (фахові) компетентності, зорієнтовані на додаткові освітні компоненти.

## **Чи зміст освітньої програми враховує вимоги відповідних професійних стандартів (за наявності)?**

Для відповідної спеціальності існує Стандарт вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 Інформаційні технології, спеціальність 124 Системний аналіз ([https://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/81972/](https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/81972/)), затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 331 (<https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvita-doroslikh/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukraini/zatverdzeni-standarti-vishchoi-osviti>).

## **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням потреб заінтересованих сторін (стейкхолдерів)?**

### **- здобувачі вищої освіти та випускники програми**

Інтереси здобувачів вищої освіти враховувалися впродовж усього періоду існування ОПП.

Щорічно відбувається розширене спільне засідання кафедр КТОП і КММСЕП за участі здобувачів, випускників та роботодавців, на якому обговорюються питання викладання та хід навчання студентів за освітньо-професійною програмою «Системний аналіз» (протоколи засідань <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Protokol-1.pdf>), узгоджується каталог вибіркових дисциплін

(<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master>), а у підсумку відбувається затвердження ОПП. Зокрема, у ОПП 2023 р. за пропозицією студента Ореста ОНИЩЕНКА було введено курс «Системний підхід до розробки програмного забезпечення», а у ОПП 2024 р. за пропозицією студента Маріана-Северина ШЕВЧУКА змінено назву курсу «Java-технології» на «Застосування Java-технологій у системному аналізі», щоб конкретизувати область використання названих технологій. При цьому в курс введено нові теми «Бібліотека ELKI для масштабованого добування знань з даних», «JAVA-бібліотека Weka: середовище для розробки методів машинного навчання і застосування його до реальних даних». Також прийнято до уваги його пропозицію щодо заміни Java на Python у наступних оновленнях ООП.

Для отримання зворотного зв'язку із здобувачами ОПП використовується електронне листування за адресою: [stepan.shakhno@lnu.edu.ua](mailto:stepan.shakhno@lnu.edu.ua), у чаті системи TEAMS, а також в системі DEKANAT (<https://dekanat.lnu.edu.ua/>) у ЛНУ запроваджено анонімне електронне анкетування з різних аспектів організації освітнього процесу.

### **- роботодавці**

Інтереси роботодавців враховуються як під час формування цілей та програмних результатів навчання (ПРН) у процесі розробки ОПП, так і її перегляду (оновлення). Щорічно за результатами обговорення проєкту ОПП на розширеному засіданні кафедр КТОП та КММСЕП за участі здобувачів, випускників та роботодавців відбувається обговорення та затвердження ОПП.

Так, за пропозицією голови Ради директорів компанії SoftServe к.ф.-м.н., доц. Ярослава Любінця введено курс «Основи управління інноваційними проєктами» <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Protokol-2.pdf>. Завідувач відділу Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України д.т.н. Михайло Андрійчук запропонував ввести курс «Оптимізація складних систем». Цей курс є продовженням курсу «Оптимізація робототехнічних систем», який читається для бакалаврів системного аналізу. Такі курси необхідні для підготовки фахівців з системного аналізу.

Усі пропозиції були враховані у затвердженій ОПП.

### **- академічна спільнота**

Інтереси академічної спільноти, як стейкхолдера у формуванні цілей та програмних результатів навчання враховані наступним чином: завідувач відділу Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, д.т.н., с.н.с. Михайло Андрійчук наголосив на доцільності залучення здобувачів до наукової роботи в галузі системного аналізу та прикладної математики як основи подальшого підвищення професійного рівня, на необхідності розширення тематики кваліфікаційних робіт з орієнтуванням на наукові інтереси здобувачів ОПП та сучасних тенденцій на світовому ринку ІТ послуг. Також він вважає доцільним ввести курс «Методи паралельних обчислень», важливий для наукових обчислень. Академік АН ВШ України, д.ф.-м.н., професор Степан Шахно (ЛНУ) виокремив унікальні аспекти даної ОПП через формування важливих компетентностей (СК11-СК12) та ПРН (РН12-РН13). Усі пропозиції були враховані у затвердженій ОПП.

### **- інші стейкхолдери**

Професор кафедри економічної кібернетики та інформатики Західноукраїнського національного університету д.т.н. Роман Пасічник запропонував розширити курс «Сучасні методи оптимізації та ідентифікації» введенням методів розв'язування нелінійних задач найменших квадратів, які належать до методів ідентифікації.

Старший керівник команди розробки C++ / Архітектор програмного забезпечення в компанії ІТ «Інтелліас», к.ф.-м.н., доц. Сергій Семенюк запропонував уточнити назву курсу «Випадкові процеси», назвавши його «Випадкові процеси у системному аналізі». Він підтримав введення в ОПП курсу «Системний підхід до розробки програмного забезпечення». Такий курс є важливим для працівників ІТ-сфери. Також Сергій Семенюк наголосив на доцільності організації навчання на реальних проєктах та застосування досвіду менторства фахівців-практиків.

У програмних результатах навчання ОПП знайшли відображення пропозиції від учасників методичних семінарів, конференцій та інших науково-практичних заходів, серед них від корпорації «Softserve», компанії ІТ «Інтелліас», НУ «Львівська політехніка» та ін. Пропозиції стосувалися необхідності за даною ОПП навчати здобувачів вирішенню проблем моделювання процесів у складних системах із врахуванням невизначеності ситуацій, застосування і дослідження чисельних методів для розв'язування прикладних задач, узагальнення передового

вітчизняного та зарубіжного досвіду з питань системного аналізу. Дані пропозиції враховані у формулюванні РН12-РН13.

### **Чи мета освітньої програми відповідає місії та стратегії закладу вищої освіти?**

Стратегія та місія ЗВО ( <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/09/strategy-2021-2025.pdf> ) передбачає створення освітнього середовища та формування системи підготовки фахівців із урахуванням особливостей сучасного світу, формування освітньо-наукової платформи пізнання, студентоцентрованого навчання та викладання, міждисциплінарних досліджень, розвиток та вдосконалення навичок, формування сучасних наукових, професійних компетентностей, сприяння соціальному та економічному розвитку суспільства, генерування змін, які потребує місто, регіон, країна та світ, стійкого та сталого розвитку держави. Це повністю відповідає основним цілям ОПП, оскільки вона передбачає підготовку ініціативних фахівців у сфері інформаційних технологій з новим, креативним способом мислення, спроможних не лише ефективно застосовувати набуті професійні навички, але і постійно самоудосконалюватися та опановувати нові уміння, підвищуючи свою здатність до швидкої адаптації у сучасних змінах на IT ринку, зокрема у галузі дослідження складних систем.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку науки і спеціальності?**

Сучасна IT-сфера потребує фахівців, які володіють сучасними методами інтелектуального аналізу даних, машинного навчання, глибокого навчання, штучного інтелекту, обробки великих даних і вміють їх застосувати для розв'язування задач, які виникають в різних предметних галузях. ОП «Системний аналіз» спрямована на здобуття магістрами потрібних знань та умінь.

В ОП враховано результати дискусій із учасниками конференції APAMCS-2023 «Сучасні проблеми прикладної математики та комп'ютерних наук» ( [http://conf\\_pmi.lnu.edu.ua/index.php/apamcs\\_2023/](http://conf_pmi.lnu.edu.ua/index.php/apamcs_2023/) ) та XIII міжнародної науково-технічної конференції ITSEC-2024 «Безпека інформаційних технологій» , які проводилися в ЛНУ ім. І. Франка. Ці дискусії виявили наступні тенденції розвитку спеціальності «Системний аналіз»: широке використання аналітики даних із використанням технологій штучного інтелекту, а також автоматизацію вилучення даних із структурованих інформаційних систем у глобальних мережах. Ці тенденції були враховані при формулюванні цілей та складанні ПРН ОПП, зокрема СК-5, СК-8, СК-12, РН-6. Зміст підготовки фахівців за ОПП визначається силабусами, які забезпечені навчальним контентом, у тому числі актуальними підручниками, навчальними посібниками, довідниками та фаховими періодичними виданнями.

Тематика магістерських робіт зазвичай стосується математичного та комп'ютерного моделювання складних систем, дослідженню числових методів розв'язування задач різного характеру, аналізу математичних основ алгоритмів тощо.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, галузевого та регіонального контексту?**

У Львові та області є багато IT-фірм, а ще більше відкриваються та переїмаються з інших регіонів України у зв'язку з воєнним станом. Ці фірми працюють над проектами для різних країн та різних сфер і тому спектр фахівців, потрібних країні, регіону та галузі дуже широкий. Дана ОП забезпечує хорошу математичну базу, розширений спектр IT-технологій та методів аналізу даних і навички застосування цього для різних сфер.

На основі моніторингу вакансій відомих інформаційних порталів виявлено наявність численних запитів у регіоні на фахівців у галузі інформаційних технологій. Ринок праці ( <https://www.work.ua/jobs-it/?deferment=1&advs=1> ) та його тенденції ( <https://naurok.ua/student/blog/naybilsh-zatrebuvani-profesi-v-ukra-ni-v-2022-roci> ), а також вимоги працедавців, IT-компаній Львівського регіону, які викликані зростаючою складністю сучасних технічних, економічних та соціальних систем, а також надзвичайним поширенням інформаційних та комп'ютерних технологій в усіх сферах людської діяльності, є обґрунтуванням підготовки фахівців за ОП.

ОП головною ціллю вбачає врахування галузевого та регіонального контекстів, що відображається у формуванні найважливіших СК та ПРН (СК11-СК12, РН12-РН13), спрямованих на нове покоління програмних продуктів, в яких широко використовується обробка великих обсягів інформації, що відповідає контексту галузі знань 12 - Інформаційні технології.

Викладачі ОП Костенко С.Б., Коркуна А.М. та Чипурко А.І. є також учасниками бакалаврської програми "Data Science" ( [https://itcluster.lviv.ua/ds\\_lnu/](https://itcluster.lviv.ua/ds_lnu/) ).

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних освітніх програм?**

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано власний багаторічний досвід підготовки спеціалістів та магістрів, а також досвід вітчизняних та закордонних університетів: Київського національного університету імені Тараса Шевченка ( <http://csc.knu.ua/uk/curriculum> ), Національного технічного університету України «КПІ імені Ігоря Сікорського»

( [https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/124\\_oppm\\_sau\\_2023.pdf](https://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/124_oppm_sau_2023.pdf) ), Національного університету «Львівська політехніка» ( <https://directory.lpnu.ua/majors/ikni/8.124.00.01/19/2024/ua/full> ),

Західноукраїнського національного університету ( [https://www.wunu.edu.ua/master\\_fcit\\_op/](https://www.wunu.edu.ua/master_fcit_op/) ).

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм?**

Вивчення близьких до даної ОП магістерських програм Сорбоннського університету (<https://www-master.ufr-info-r6.jussieu.fr/2023/ANDROIDE>), Цюрихського університету (Швейцарія) (<https://www.oec.uzh.ch/en/academic-programs/master/it/ds.html>) сприяло усвідомленню світових тенденцій сфери інформаційних технологій, що відобразилося у змістовному наповненні дисциплін: «Методи машинного навчання у соціально-економічних дослідженнях» (Foundations of Data Science) (<https://studentservices.uzh.ch/uzh/anonym/vvz/index.html?sap-language=EN&sap-ui-language=EN#/details/2024/003/SM/51110712>). Отже, ОП має реалістичні цілі, збалансовані ПРН, що сукупно гарантують підготовку конкурентоздатних на ринку праці магістрів із системного аналізу.

## 2. Структура та зміст освітньої програми

### Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

90

### Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

52

### Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

38

### Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Зміст ОПП «Системний аналіз» повністю відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності 124 Системний аналіз. Об'єктом вивчення є математичні методи та інформаційні технології аналізу, моделювання, прогнозування, проектування та прийняття рішень стосовно складних систем різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, технічних, організаційних, екологічних тощо). Нормативні дисципліни, такі як «Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності», «Системи підтримки прийняття рішень», «Випадкові процеси у системному аналізі» спрямовані на формування у здобувачів комплексних навичок щодо інтегрування знань про складні системи на основі математичного та інформаційного моделювання. Такі об'єкти характеризуються структуруванням значної кількості своїх підсистем у багаторівневу мережу, причому засади функціонування кожного рівня суттєво відрізняються між собою. Дослідження таких структур передбачає виявлення нових властивостей та знань про функціонування підсистем на основі методів аналізу даних та оцінок ризиків, викликаних відхиленнями модельованих підсистем від реальних прототипів. Дисципліна «Сучасні технології програмування» та низка вибіркового дисциплін дозволяють здобувачу опанувати інформаційні технології для якісної комп'ютерної імплементації таких підходів.

Зміст підготовки фахівців за ОПП визначається робочими навчальними програмами (силабусами), які забезпечені навчальним контентом, у тому числі актуальними підручниками, навчальними посібниками, довідниками та фаховими періодичними виданнями.

Тематика магістерських робіт зазвичай стосується математичного та комп'ютерного моделювання складних систем, дослідженню числових методів розв'язування задач різного характеру, аналізу математичних основ алгоритмів тощо.

### Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів ОПП відбувається через: вибір вибіркового дисциплін, теми курсової та магістерської роботи, бази практики, можливості участі в програмах академічної мобільності, визнання результатів навчання, отриманих у інших ЗВО та у неформальній освіті. Індивідуальна освітня траєкторія забезпечується та регулюється положеннями:

Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ ім. Ів. Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu\\_Nova-redaktsiia\\_2024.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu_Nova-redaktsiia_2024.pdf)),

Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність у ЛНУ ім. Ів. Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/ifnul\\_academic\\_mobility\\_2022.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/11/ifnul_academic_mobility_2022.pdf)),

Положення про порядок реалізації здобувачами права на вільний вибір навчальних дисциплін у ЛНУ ім. Ів. Франка (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/Polozhennia-pro-poriadok-realizatsii-zdobuvachamy-prava-na-vilnyuy-vybir-navch.-dysts.pdf>),

Порядок визнання у ЛНУ ім. Ів. Франка результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Nova-redaktsiia-polozhennia-pro-neformalnu-ta-informalnu-osvitu.pdf>).

Теми курсових та магістерських робіт за бажанням студентів можуть охоплювати різні напрямки комп'ютерних проектів – від створення інтернет магазинів, розробки комп'ютерних ігор до робототехніки, нейронних мереж та діагностичних систем.

## **Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?**

Право на вибір навчальних дисциплін регламентується Положенням про порядок забезпечення вільного вибору здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у Львівському національному університеті імені Івана Франка <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/Polozhennia-pro-poriadok-realizatsii-zdobuvachamy-prava-na-vilnyy-vybir-navch.-dysts.pdf>

Обсяг дисциплін вільного вибору студентів має складати не менше 25%, для даної ООП він становить 38 кредитів ЄКТС, тобто 42%. Студенти можуть обирати ті освітні компоненти, які забезпечують підвищення їх конкурентоспроможності на ринку праці. Перелік дисциплін з циклу професійної та практичної підготовки та їх поділ на блоки наведено в ОПП і навчальному плані (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master>), а також публікується на сайті факультету і протягом 1-2 тижнів студент повинен здійснити свій вибір, заповнивши електронну форму (<https://ami.lnu.edu.ua/students/dystsplyny-vilnoho-vyboru>).

У формі вказано мінімальну, максимальну кількість студентів у кожній групі. Перед тим як здійснити вибір дисципліни здобувач має можливість ознайомитися із силабусом, який розміщено на сайті факультету, а також відвідати заняття чи прослухати запис заняття (за умови дистанційної або змішаної форми навчання).

## **Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності**

ОПП та навчальний план передбачають такі види практичної підготовки здобувачів як лабораторні та практичні заняття, виробничу та виробничу (переддипломну) практики, курсову та кваліфікаційну (магістерську) роботи. Протягом усього періоду навчання студенти проходять виробничу практику (загалом 9 кредитів ЄКТС): у 1-му та 2-му семестрі без відриву навчання (3 кредити), а в 3-му – з відривом від навчання (6 кредитів). В результаті здобувачі мають можливість ознайомитися з поширеними завданнями в системному аналізі, інтелектуальному аналізі даних та ІТ, здобути навички вирішення таких задач та пропонувати свої підходи до їх розв'язання. Основними базами переддипломної практики є підприємства із виробництва програмного забезпечення м. Львова, Львівської області й сусідніх областей. За підсумками переддипломної практики здобувачі готують звіти, які проходять процедуру захисту. Результативність переддипломної практики підвищує використання в освітньому процесі ґрунтовної теоретичної і практичної підготовки, що дає змогу закріпити отримані компетентності й здобути практичний професійний досвід. Під час проходження практики студенти набувають таких компетентностей – ЗК01,03,04,07,08, СК01,07,08,10-12 та програмних результатів навчання – ПРН01,02,05,06,10-12.

## **Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання**

Обов'язкові та вибіркові компоненти забезпечують набуття соціальних навичок. «Іноземна мова за професійним спрямуванням» сприяє вільній комунікації при обговоренні професійних питань та проведенні досліджень. «Науковий семінар», захист курсових та магістерських робіт, написання тез, статей, участь у дискусіях, підготовка доповідей і виступів на міжнародних та всеукраїнських конференціях, наукових семінарах, круглих столах при аудіо та відео фіксаціях, зокрема і в режимі on-line, дозволяють розвивати навички комунікації та презентації результатів, самопрезентації, ораторського мистецтва. Під час вивчення «Основ управління інноваційними проектами», виконання лабораторних завдань, проходженні практик здобувачі навчаються працювати в команді, розподіляти ролі, взаємодіяти з учасниками команди. Під час вивчення дисципліни «Системний аналіз глобальних проблем сучасності» студенти будуть розвивати емпатію, так як будуть досліджувати глобальні проблеми, аналітичне мислення та творчий підхід, шукаючи шляхи вирішення, працювати в команді, розробляючи груповий проект та представляючи його.

Також ОПП сприяє набуття такої навички як управління часом, оскільки виконання індивідуальних завдань, написання курсової та магістерської роботи є обмежене в часі, а також уміння висловлювати та формулювати свої думки, оскільки захист завдання (звіту, роботи) передбачає комунікацію з викладачами та іншими здобувачами.

## **Продемонструйте, що зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання. Продемонструйте, що зміст освітньої програми забезпечує формування загальнокультурних та громадянських компетентностей, досягнення програмних результатів навчання, що передбачають готовність здобувача самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів**

Усі освітні компоненти ОП логічно взаємопов'язані. Це відображено у розділі ОП «2.2. Структурно-логічна схема ОП». Кожна з компонент забезпечує досягнення певних програмних результатів навчання та заявленої мети. Для нормативних дисциплін це описано в розділах ОП «4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми» та «5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідними програмними компонентами освітньої програми». Програмні результати вибіркового дисциплін відображені у відповідних силабусах (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master>).

## **Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?**

Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu\\_Nova-redaktsiia\\_2024.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu_Nova-redaktsiia_2024.pdf)) регламентує співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів



вищої освіти (включно із самостійною роботою).

Підходи щодо визначення співвідношення обсягу аудиторного часу та самостійної роботи студентів визначаються специфікою конкретної дисципліни, її приналежності до відповідного блоку дисциплін навчального плану. Так, освітній компонент ОК4 «Системи підтримки прийняття рішень» загальний обсяг 120 акад. годин, з яких 72 відведено на самостійну роботу, що становить не менше 1/3 та не більше 2/3 від загального обсягу дисципліни; освітній компонент ОК5 «Випадкові процеси у системному аналізі» загальний обсяг 150 акад. годин, з яких 86 відведено на самостійну роботу, що становить не менше 1/3 та не більше 2/3 від загального обсягу дисципліни. Більшість навчальних дисциплін є в 1-му та 2-му семестрі. Це зумовлено тим, що у 3-му семестрі запланована виробнича практика з відривом від навчання, а також більше часу потрібно приділити написанню магістерської роботи. Тижневе навантаження є рівномірним впродовж всього періоду навчання і становить 18 год. в тиждень. Кількість кредитів – рівномірна (по 30 кредитів в семестрі), що підтверджує незавантаженість студента впродовж навчання.

### **Яким чином структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми? Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, опишіть модель та форми її реалізації**

Структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми наступним чином: ОП програма містить «Цикл професійної та практичної підготовки» та «Цикл професійної та практичної підготовки за блоками вибіркового дисциплін» [https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Osvitnia\\_prohrama\\_mahistr\\_SA\\_2024.pdf](https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Osvitnia_prohrama_mahistr_SA_2024.pdf). Кожен з цих циклів містить низку освітніх компонентів, спрямованих на отримання знань, умінь і навичок, необхідних для роботи в галузі інформаційних технологій та у наукових закладах. Наприклад, «Методологія розробки програмного забезпечення», «Оптимізація складних систем», «Основи управління інноваційними проектами», «Системи штучного інтелекту», «Методи паралельних обчислень» та ін.

Результати навчання та здобуття теоретичних та практичних навичок (Сертифікати, робота у проектах з менторами) може бути зараховано як результати навчання у нормативних (Системи підтримки прийняття рішень) та дисциплінах спеціалізації (Сучасні інформаційні технології, Системи штучного інтелекту) відповідно до тем силабусу.

### **Яким чином ОП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722**

Серед глобальних цілей сталого розвитку ОП безпосередньо формує навички і компетентності для досягнення таких цілей:

забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх;

створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям

[https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Osvitnia\\_prohrama\\_mahistr\\_SA\\_2024.pdf](https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Osvitnia_prohrama_mahistr_SA_2024.pdf)

### **3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання**

#### **Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП**

Правила прийому на навчання опубліковані на вебсторінці [https://admission.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/07/PP\\_LNU\\_2024\\_07.pdf](https://admission.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/07/PP_LNU_2024_07.pdf). Вимоги до вступників ОП "Системний аналіз" наведені за посиланнями (<https://admission.lnu.edu.ua/guide/guidelines-for-admission/>; <https://admission.lnu.edu.ua/for-undergraduatestudents/admission-requirements-for-the-master-degree/>).

Основні етапи вступної кампанії детально описано на сайті Приймальної комісії (<https://admission.lnu.edu.ua/for-undergraduate-students/admission-requirements-for-the-masterdegree/>).

#### **Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?**

Вступ здійснюється за результатами єдиного вступного іспиту (ЄВІ) та єдиного фахового вступного випробування (ЄФВВ) (<https://admission.lnu.edu.ua/guide/guidelines-for-admission/>; <https://admission.lnu.edu.ua/for-undergraduatestudents/admission-requirements-for-the-master-degree/>).

У Додатку 7 Правил прийому ([https://admission.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Dodatok\\_7\\_.pdf](https://admission.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Dodatok_7_.pdf)) для спеціальності «124 -Системний аналіз» передбачено «Предметний тест з інформаційних технологій» єдиного вступного фахового випробування (ЄФВВ). Успішне складання таких іспитів є передумовою для успішного навчання за спеціальністю 124-Системний аналіз.

#### **Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?**

Питання визнання результатів навчання, отриманих на інших освітніх програмах регулюється такими документами:

Положення про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті імені Івана Франка [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu\\_Nova-redaktsiia\\_2024.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu_Nova-redaktsiia_2024.pdf) ;

Тимчасове положення про порядок організації академічної мобільності здобувачів вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/ifnul\\_academic\\_mobility.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/ifnul_academic_mobility.pdf)); Положення про визнання та перезарахування результатів навчання учасників академічної мобільності у Львівському національному університеті імені Івана Франка (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/09/reg-academic-mobility.pdf>).

Всі положення є у вільному доступі на сайті Університету (<https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/>).

### **Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності)**

З метою реалізації права на академічну мобільність відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 12.08.2015 р. № 579 (зі змінами від 13.05.2022 р., Постанова №599) Наказом Ректора ЛНУ ім. Івана Франка студентка 1 курсу освітнього ступеня «Магістр» гр. ПМам-11с (124-Системний аналіз) Віталія Борецька навчалася з 1.04.2024 р. по 31.08.2024 р. у Вільному університеті Берліна в рамках програми Еразмус+.

Згідно індивідуального навчального плану В. Борецької, затвердженого Вченою радою факультету прикладної математики та інформатики, на підставі порівняння навчальних програм та Виписки з оцінками та кредитами, були перезараховані наступні дисципліни: 1. Іноземна мова (за професійним спрямуванням);

2. Системи підтримки прийняття рішень; 3. Простори та сховища даних; 4. Актурна математика.

Інші предмети складені студенткою під час семестру онлайн.

### **Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в неформальній та/або інформальній освіті? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?**

Питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті регулюється Порядком визнання у Львівському національному університеті імені Івана Франка результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Nova-redaktsiia-polozhennia-pro-neformalnu-ta-informalnu-osvitu.pdf>

Студенти у вільний час для здобуття додаткових знань мають можливість проходити спеціалізовані курси на таких онлайн-платформах як Coursera, Udemy, 365datascience.

### **Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті**

Результати навчання та здобуття теоретичних та практичних навичок (Сертифікати, робота у проектах з менторами) можуть бути зараховані як результати навчання у нормативних (Системи підтримки прийняття рішень) та дисциплінах спеціалізації (Системи штучного інтелекту, Сучасні інформаційні технології) відповідно до тем силабусу.

## **4. Навчання і викладання за освітньою програмою**

### **Продемонструйте, що освітній процес на освітній програмі відповідає вимогам законодавства (наведіть посилання на відповідні документи). Яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання на ОП сприяють досягненню мети та програмних результатів навчання?**

Форми організації навчання та види навчальних занять описано в Положенні про організацію освітнього процесу у ЛНУ (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Nova-redaktsiia-polozhennia-pro-neformalnu-ta-informalnu-osvitu.pdf>).

Застосовуються такі форми організації освітнього процесу як навчальні заняття, самостійна робота; практична підготовка, контрольні заходи. Видами навчальних занять є: лекція, лабораторне, практичне заняття, консультація. Самостійна робота є засобом засвоєння навчального матеріалу у вільний від обов'язкових навчальних занять час.

Вона полягає у опрацюванні матеріалу, виконанні індивідуальних завдань та науково-дослідну роботу. Основними методами навчання і викладання є лекції, бесіди, дискусії, презентації, виконання проектів та індивідуальних завдань. У зв'язку з воєнним станом застосовуються дистанційні технології (MS Teams, ZOOM, Moodle).

Індивідуальне завдання (програмна реалізація різницевих методів для розв'язування стаціонарної задачі

теплопровідності) дозволяє студенту застосовувати, модифікувати і досліджувати чисельні методи для розв'язування прикладних задач (СК11, РН12, ОК ПП2.1.1.04/ВКЗ «Числові методи нелінійного та системного аналізу»).

Завдання з дисципліни «Методи машинного навчання у соціально-економічних дослідженнях» передбачають вибір математичного апарату та програмних засобів для розв'язування задач, які виникають у економічній та соціальній сфері, що сприяє досягненню програмних результатів навчання РН2, РН4, РН6.

## **Продемонструйте, яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу. Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?**

Запровадження студентоцентрованого підходу реалізується завдяки академічній мобільності; можливості вибору здобувачами освітніх компонент (Положення про порядок забезпечення вільного вибору здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у ЛНУ ім. І. Франка <https://kultart.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/03/Polozhennia-pro-porjadok-realizatsii-zdobuvachamy-prava-na-vilnyu-vybir-navch.-dydsts.pdf> ; можливості долучення студентів до процесу оновлення ОП; створення індивідуального освітнього орієнтиру. Відповідно до результатів моніторингу щодо рівня задоволеності здобувачами освіти наявною програмою встановлено, що: - забезпеченням можливості добровільного вибору вибіркового дисциплін з наявного переліку в межах освітньої програми - цілком задоволені – 68,6% здобувачів, радше задоволені – 20,0% здобувачів; - формами проведення лекцій повністю задоволені 54,3% здобувачів, радше задоволені 34,3%, а семінарських/практичних занять – відповідно 51,4% і 42,9% (<https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Zovnish.-Systemnyu-analiz.pdf> ). Отже, здобувачі здебільшого задоволені від якості процесу викладання дисциплін на ОП. Процес навчання здобувачів відбувається на основі навчального плану, в якому передбачено перелік, послідовність та обсяг освоєння навчальних дисциплін, а також передбачені види контролю знань та атестації. У кінці кожного семестру відбувається проведення анонімних опитувань в системі Деканат з метою дослідження і розуміння ступеня задоволеності здобувачів процесами викладання на ОП.

## **Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів, засобів та технологій навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи**

Принципи академічної свободи дотримуються в Університеті. Студенти мають можливість обирати дисципліни для вивчення (з переліку вибіркового), базу практики, керівника та тему курсової та кваліфікаційної роботи. В процесі навчання студенти можуть на власний розсуд обирати мову програмування та середовище програмування (для реалізації алгоритмів). Під час виконання наукових досліджень (курсів, магістерська робота) магістр може обирати підходи до розв'язування поставлених задач і таким чином проявляти елементи творчості.

Щодо науково-педагогічних працівників, то вони самостійно вибирають методи викладання і визначають зміст навчальних дисциплін, враховуючи актуальний стан предметної області, а також побажання здобувачів. Зокрема, у ОПП 2023 р. за пропозицією студента Ореста ОНИЩЕНКА було введено курс «Системний підхід до розробки програмного забезпечення» <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Protokol-1.pdf> , а у ОПП 2024 р. за пропозицією студента Маріана-Северина ШЕВЧУКА змінено назву курсу «Java-технології» на «Застосування Java-технологій у системному аналізі» щоб конкретизувати область використання названих технологій <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Protokol-2.pdf> . При цьому в курс введено нові теми «Бібліотека ELKI для масштабного добування знань з даних», «JAVA-бібліотека Weka: середовище для розробки методів машинного навчання і застосування його до реальних даних».

## **Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів**

Силабуси навчальних дисциплін опубліковано на сайті факультету (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master> ).

На першому навчальному занятті викладач повідомляє здобувачам інформацію, що стосується змісту, методів навчання та критеріїв оцінювання з відповідної дисципліни, відповідає на питання здобувачів. Також здобувачі можуть надсилати свої питання на корпоративні пошти викладачів або у чаті (MS Teams).

## **Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП**

Поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП відбувається через написання курсових та магістерських робіт. Результати наукової роботи представляються на Міжнар. студ. конф., що організовується щорічно факультетом ПМІ (<https://ami.lnu.edu.ua/sscamcs>), на Всеукр. науковій конф. "Сучасні проблеми прикладної математики та комп'ютерних наук АРАМКС" ([http://conf\\_pmi.lnu.edu.ua](http://conf_pmi.lnu.edu.ua) ) та інших конференціях. Матеріали конференцій публікуються, наприклад: <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/ISSCAMCS-2024-1.pdf> . Також результати публікуються у наукових журналах.

На факультеті видається науковий журнал «Вісник ЛНУ. Серія прикладна математика та інформатика» категорії Б, в якому можуть публікуватися статті і за спеціальністю 124-Системний аналіз (<https://ami.lnu.edu.ua/research/publications> ). У ньому опублікована стаття студента ОП М. Гавдяка, нині аспіранта кафедри КТОП: Secant type method with approximation of the inverse operator for nonlinear least square problems/ Shakhno S., Navdiak M., Iakymchuk R., Yarmola H.// Вісник Львів. ун-ту. Серія прикладна математика та інформатики, 2022 р.№ 30, с.93-11. Стаття Р. Дуткевича (у співавторстві) в іноземному виданні: Застосування машинного навчання з підкріпленням у задачі прогнозування / П. С. Сеньо, Р. А. Дуткевич // Proceedings of II International Scientific and Practical Conference. – Osaka, Japan. – 17-19 November. – 2022. – ISBN978-4-9783419-1-4 (244-249). Стаття Д.Фербей (у співавторстві з викладачами кафедри): Використання глибинного навчання у задачах класифікації звуків навколишнього середовища / Л. П. Добуляк, Д. О. Фербей, С. Б. Костенко // Науковий вісник Ужгород. ун-ту. Серія «Математика і інформатика». – Том 41, №2 (2022).

Студенти залучаються до організації студентської конференції на базі факультету ПМІ. Виступ на ній зараховується як захист курсової роботи з оцінкою «відмінно». Студенти можуть брати участь у конкурсах, олімпіадах, проходити курси. Процес регулюється положеннями: Положення про порядок організації та проведення Всеукр.студ.олімпіад ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/reg\\_stud\\_olimpiada.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/reg_stud_olimpiada.pdf) ),

Положення про порядок організації та проведення Всеукр. конкурсів студентських наукових робіт ([https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017/07/reg\\_stud\\_works.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2017/07/reg_stud_works.pdf) ), Положення про Наукове товариство

студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених

([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg\\_research\\_society.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg_research_society.pdf)). За результатами 1 етапу Всеукр. конкурсу студ. наукових робіт переможцями стали студентки гр. ПММ-11 спеціальності Системний аналіз Н.Гудзеляк, В.Борецька, М. Кутова(Березяк) (<https://ami.lnu.edu.ua/news/pidsumky-i-etapu-vseukrainskoho-konkursu-studentskykh-naukovykh-robot>).

Студ. гр. ПММ-21 Чипурко Р.А. є співавтором доповіді Chabanyuk Ya.M., Nikitin A.V., Chypurko R.A. "Control problem generator for a diffusion process in a Levi scheme within a semi-Markov environment" на Міжн. конф. PDMU-2024, Брно, Чехія.

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі**

Оновлення змісту освітніх компонентів відбувається регулярно, причому враховуються нові результати в галузі системного аналізу, штучного інтелекту, методів машинного навчання та ІТ-сфери. Викладачі регулярно додають власні нові наукові результати (наукові статті включено в список літератури). Підставами для перегляду змісту освітніх компонентів є зміни нормативно-правової бази, вимоги з боку роботодавців, висновки та рекомендації групи забезпечення спеціальності та побажання стейкхолдерів.

Оновлення відображаються у відповідних структурних елементах ОПП: навчальному плані (ОК5, ОК10), матрицях, силабусах навчальних дисциплін, програмах практик та ін. задля посилення формування компетентностей (СК4, СК6, СК7) та досягнення ПРН (РН4, РН5, РН12). Також викладачі постійно беруть участь у наукових та науково-методичних заходах, за результатами чого на обговорення виносяться питання впровадження нових освітніх компонентів, що відповідають сучасним потребам розвитку економіки. Це відображено у протоколах засідань розширених спільних засідань кафедр КТОП і КММСЕП <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Protokol-1.pdf>, <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Protokol-2.pdf> за участі стейкхолдерів.

### **Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності за освітньою програмою та закладу вищої освіти**

Інтернаціоналізацію діяльності ЛНУ ім. Івана Франка підтримує Відділ міжнародних зв'язків (<https://international.lnu.edu.ua/>). ЛНУ має укладені угоди із багатьма закордонними університетами (<https://international.lnu.edu.ua/international-partners-and-agreements/partner-universities/>). Навчання на ОПП тісно пов'язане з інтернаціоналізацією діяльності ЗВО. Викладачі ведуть співпрацю із закордонними вченими, публікують спільні статті за кордоном та підвищують кваліфікацію. Результати цієї діяльності відображені в змісті освітніх компонентів, в темах курсових та магістерських робіт.

Проф. Шахно С.М. проходив стажування в Сорбоннському університеті (2022 р.). Виступив з науковою доповіддю в Базельському університеті (<https://dmi.unibas.ch/de/search-page/Shakhno>). Проф. Недашковський М.О. підвищував кваліфікацію в Університеті Казимира Великого м. Бидгощ, доц. Хімка У.Т. - у Люблінській політехніці, де вона зробила доповідь на науковому семінарі <https://weii.pollub.pl/math/aktualnosci/zaproszenie-na-wyklad-p-uliany-khimki-11.html>

Шахно С.М. і його учні Ярмола Г.П. та Шунькін Ю.В. співпрацюють з проф. Arguros I.K. (США), з др. Якимчуком Р.П. (Університет Умео, Швеція). Результатом є понад 20 статей у Скопусі. Доц. Добуляк Л. П. представляла свій онлайн-курс «Data Science Course» в Стокгольмському університеті (Швеція, 20 травня 2024 р.).

У міжнародній мобільності задіяні і здобувачі ОП. Зокрема, В. Борецька навчалася з 1.04.2024 р. по 31.08.2024 р. у Вільному університеті Берліна в рамках програми Еразмус+.

## **5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність**

### **Яким чином форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому?**

Проведення контрольних заходів знань проводиться згідно Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg\\_education-results.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg_education-results.pdf)) та Тимчасового порядку організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg\\_online-exams.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg_online-exams.pdf)).

Положенням передбачено поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль проводиться під час лабораторних та практичних занять: усне опитування, контрольні роботи, тести, захист індивідуальних завдань (програми), оцінювання доповідей, реферування статті. Форми поточного контролю прописані в силабусах навчальних дисциплін. Результати поточного контролю відображаються в персональних кабінетах здобувачів у системі Деканат (<https://dekanat.lnu.edu.ua/>).

Семестровий контроль проводиться у вигляді заліку, диференційованого заліку або екзамену. Вищезазначені форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОПП дають змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання. Оцінювання знань здійснюється паралельно за 4-бальною національною шкалою (позитивні оцінки – «відмінно», «добре», «задовільно», негативні оцінки – «незадовільно») і за 100-бальною накопичувальною шкалою ЄКТС. Результати оцінювання результатів навчання є основою для прийняття рішень щодо переведення здобувачів на наступні курси, присвоєння певних кваліфікацій, формування розподілів оцінок і рейтингів, а також

використовуються для цілей моніторингу освітніх програм.

### **Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?**

Усі форми та критерії оцінювання роз'яснюються викладачем на першому занятті та наводяться у відповідних розділах силабусу дисципліни, який є доступним на сайті факультету. Процес регламентовано Положенням про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg\\_education-results.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg_education-results.pdf)).

Інформація про форми контролю подається у вигляді графіка навчального процесу, розкладу занять, контрольних заходів, розкладу екзаменаційних сесій, який розміщують на сайті факультету. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти чітко описані у силабусах навчальних дисциплін і також оприлюднені на сайті.

### **Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?**

Викладач на першому занятті (зазвичай, лектор на першій лекції) повідомляє студентів про форми контролю та критерії оцінювання. Розклад заліків та іспитів, а також інформація про формат їх проведення, розміщується на сайті факультету за місяць до початку сесії (<https://ami.lnu.edu.ua/students/schedule-exams>).

Студентам дається перелік питань та завдань, які виносяться на іспит (перелік цих питань також є записані в силабусі). Обов'язково кожен викладач проводить консультацію до іспиту.

### **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)? Пр продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений**

Форми атестації здобувачів вищої освіти за даною ОПП визначаються за Стандартом вищої освіти України: другий (магістерський) рівень, галузь знань 12 Інформаційні технології, спеціальність 124 Системний аналіз, затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 18.03.2021 р. № 331 ([https://osvita.ua/legislation/Vishya\\_osvita/81972/](https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/81972/)), Положенням про організацію освітнього процесу у ЛНУ ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu\\_Nova-redaktsiia\\_2024.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu_Nova-redaktsiia_2024.pdf)). Кваліфікаційна робота повинна передбачати розв'язання складної задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері системного аналізу. Вона не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Основною формою підсумкової атестації здобувачів вищої освіти ОП є захист кваліфікаційної роботи, яка виконується відповідно до загальних рекомендацій з підготовки, оформлення, захисту й оцінювання випускних кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня, перевіряється на плагіат за допомогою ліцензованого програмного забезпечення StrikePlagiarism або UniCheck. Перед виконанням кваліфікаційних робіт здобувачі вищої освіти підписують декларацію про академічну доброчесність. За спеціальністю 124 Системний аналіз єдиний державний кваліфікаційний іспит не запроваджений.

### **Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Документами, якими регулюється процедура проведення контрольних заходів є:

Положення про організацію освітнього процесу в у ЛНУ ім.І.Франка [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu\\_Nova-redaktsiia\\_2024.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu_Nova-redaktsiia_2024.pdf) ; Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти ЛНУ імені Івана Франка (с),

Тимчасовий порядок організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у ЛНУ імені Івана Франка ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg\\_online-exams.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg_online-exams.pdf)).

Порядок визнання у ЛНУ імені Івана Франка результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/05/Nova-redaktsiia-polozhennia-pro-neformalnu-ta-informalnu-osvitu.pdf> ;

Положення про екзаменаційну комісію у ЛНУ імені Івана Франка ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg\\_exam-comission.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg_exam-comission.pdf)),

Положення про апеляцію результатів контрольних заходів здобувачів вищої освіти [https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/reg\\_appeal.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/reg_appeal.pdf) ;

Порядок повторного вивчення окремих дисциплін ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/02/reg\\_repeated\\_courses.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/02/reg_repeated_courses.pdf)). Всі положення є у вільному доступі на сайті Університету (<https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/education-process/>).

### **Яким чином процедури проведення контрольних заходів забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП**

Забезпеченню об'єктивності екзаменаторів сприяє наявність чітких критеріїв оцінювання, а також визначені правила перездачі та оскарження результатів. Ці питання регулюють: Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg\\_education-results.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg_education-results.pdf)) та Положення про апеляцію результатів

контрольних заходів здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/reg\\_appeal.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/reg_appeal.pdf)). В пункті 5.6 Положення про забезпечення академічної доброчесності у ЛНУ ім. Івана Франка ([http://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg\\_academic\\_virtue.pdf](http://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf)) наведено пояснення необ'єктивного оцінювання. Для врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті створено комісію з питань етики та професійної діяльності Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/reg\\_ethics-comission.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/reg_ethics-comission.pdf)). Такі процедури на ОП не застосовувалися.

**Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Розклад перездач оприлюднюється на сайті факультету (<https://ami.lnu.edu.ua/students/schedule-exams>). Пункт 5 Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg\\_education-results.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/03/reg_education-results.pdf)) передбачає надання можливості здобувачу вищої освіти, який одержав під час сесії не більше трьох незадовільних оцінок, ліквідувати академічну заборгованість до початку наступного семестру та те, що повторне складання іспитів (заліків, диференційованих заліків) допускають не більше двох разів з кожної дисципліни: один раз викладачеві, другий - комісії, яку створює завідувач кафедри і затверджує декан факультету. Відповідно до цього ж пункту здобувачам вищої освіти, які не ліквідували академічну заборгованість не більше, ніж з трьох навчальних дисциплін, надають право на повторне вивчення цих дисциплін, яке регулює Порядок повторного вивчення окремих дисциплін ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/02/reg\\_repeated\\_courses.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/02/reg_repeated_courses.pdf)). Так, студент гр. ПМам-21 Добровольський Назар вивчає повторно курси "Чисельні методи нелінійного і системного аналізу" та "Сучасні методи оптимізації та ідентифікації" з 16.09.2024 до 16.11.2024 р.

**Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Відповідно до Положення про апеляцію результатів контрольних заходів здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/reg\\_appeal.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/reg_appeal.pdf)) студент особисто подає апеляційну заяву в деканат у встановлені терміни. Апеляцію розглядають на засіданні апеляційної комісії не пізніше наступного робочого дня після її подання. У випадку конфлікту інтересів, здобувач має право звернутися до загальноуніверситетської апеляційної комісії в день оголошення результатів апеляційною комісією факультету, але не пізніше 16:00 наступного робочого дня. Такі правила не застосовувалися на даній ОП.

**Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?**

Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності регулюються такими документами: Положення про забезпечення академічної доброчесності у ЛНУ імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg\\_academic\\_virtue.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf)), Кодекс академічної доброчесності ЛНУ імені Івана Франка, Декларація про дотримання академічної доброчесності працівником у ЛНУ імені Івана Франка, Декларація про дотримання академічної доброчесності здобувачем вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка (<https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/education-process/>), Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf)). Інформація про дані документи постійно доводиться до відома студентів та викладачів та є вільному доступі на сайті Університету. Відповідні угоди підписано та постійно оновлюються працівниками по роботі зі студентами та викладачами.

**Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП**

В межах ОП жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються. З метою виявлення плагіату в магістерських роботах використовується система Strike Plagiarism або UniCheck. Відповідальна особа від Університету надає доступ до системи для відповідальних осіб кожного з факультетів (кафедри) згідно з Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg\\_academic\\_virtue.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf)). Кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП знаходяться в репозиторії <https://ami.lnu.edu.ua/academics/master/curriculum-system-analysis-master/repozytoriy-mahisterskykh-robot-opp-systemnyy-analiz>

**Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?**

Для дотримання культури академічної доброчесності структурні підрозділи Університету проводять комплекс профілактичних заходів, а саме:

- впровадження в освітні програми компонентів, які забезпечують набуття учасниками освітнього процесу відповідних компетентностей. Наприклад, в змісті ОК «Науковий семінар» є тема «Академічна доброчесність. Види плагіату. Інформаційна грамотність»; - розробка структурними підрозділами, які забезпечують освітній процес, методичних матеріалів з визначенням вимог щодо належного оформлення письмових робіт (кваліфікаційні роботи, курсові роботи, звіти з проходження практик тощо) (<https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Methodychni-rekomendatsii.pdf>)
  - ознайомлення учасників освітнього процесу та наукової діяльності з Положенням про забезпечення академічної доброчесності у ЛНУ імені Івана Франка.
- Також одним із способів донесення до студентів необхідності дотримання академічної доброчесності є проведення зустрічей з кураторами групи та науковими керівниками робіт.

### **Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП**

При виявленні та порушенні академічної доброчесності, що регламентується Положенням про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg\\_academic\\_virtue.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf)) основними видами академічної відповідальності здобувачів вищої освіти є:

- повторне проходження оцінювання (контрольна робота, іспит, залік тощо);
  - повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми;
  - відрахування із закладу вищої освіти;
  - позбавлення академічної стипендії;
  - позбавлення наданих закладом вищої освіти пільг з оплати за навчання;
  - призначення додаткових контрольних заходів (додаткові індивідуальні завдання, додаткові контрольні роботи, тести тощо);
  - повідомлення батькам чи іншим особам (фізичним або юридичним), які здійснюють оплату за навчання;
  - внесення до реєстру порушників академічної доброчесності.
- Приклади грубих порушень академічної доброчесності здобувачами вищої освіти ОПП «Системний аналіз» відсутні.

## **6. Людські ресурси**

### **Продемонструйте, що викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, з огляду на їх кваліфікацію та/або професійний досвід спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах освітньої програми, з урахуванням вимог щодо викладачів, визначених законодавством**

Академічна та професійна кваліфікація всіх викладачів ОП відповідає дисциплінам, які вони викладають. Детальна інформація про викладачів додається із відомостей ЄДЕБО в Табл. 2 Відомостей про самооцінювання ОП. Серед викладачів ОП є 8 професорів, докторів наук, 7 доцентів, кандидатів наук. Проф. Бартіш М.Я. – Заслужений працівник освіти України, проф. Цегелик Г.Г. – Заслужений діяч науки і техніки України, 4 академіки АН вищої школи України України по відділенню інформатики та системного аналізу (Бартіш М.Я., Сеньо П.С., Чабанюк Я.М., Шахно С.М.). Бартіш М.Я. і Шахно С.М. – лауреати нагороди Ярослава Мудрого в галузі науки і техніки АН ВШУ, Шахно С.М. - Лауреат Львівської обласної премії для працівників наукових установ та закладів вищої освіти за значні досягнення у галузі науки за 2021 рік, доц. Мельничин А.В. – відмінник освіти України. Значна частина викладачів мають багато наукових публікацій, зокрема у виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science), та високий індекс Гірша (Scopus) : Шахно С.М. (h=7), Чабанюк Я.М. (h=6), доц. Хімка У.Т. (h=5), доц. Ярмола Г.П. (h=4), проф. Демидюк М.В. (h=3). Доценти Голуб Б.М., Чипурко А.І., ст. викл. Коркуна А.М. та ас. Шунькін Ю.В. мають багаторічний досвід роботи в ІТ компаніях, що дозволяє на високому рівні читати дисципліни, які належать до інформаційних технологій. Тематика курсових та магістерських робіт студентів тісно пов'язана з науковою та практичною діяльністю наукових керівників. Викладачі ОП беруть участь у міжнародних конференціях та проектах, що служить підвищенню їх кваліфікації. Вони є активними учасниками міжнародних конференцій PDMU «Прийняття рішень в умовах невизначеності», яку проводить КНУ імені Тараса Шевченка двічі на рік. Остання з них, XXXIX конференція відбулася в Брно (Чехія) 9-10 вересня.2024 року [http://www.pdmu.univ.kiev.ua/PDMU\\_2024/Program%20PDMU-2024.pdf](http://www.pdmu.univ.kiev.ua/PDMU_2024/Program%20PDMU-2024.pdf). На ній з очними доповідями виступили викладачі ОП Шахно С.М., Чабанюк Я.М., Хімка У.Т., які є і членами оргкомітету конференції. Тематика цих конференцій безпосередньо належить до системного аналізу. Підвищенню наукової і професійної кваліфікації викладачів служать закордонні стажування (проф. Шахно С.М., Сорбоннський університет, 2022 р., доц. Хімка У.Т., Люблінська політехніка. 2019 р.), досвід викладання у польських університетах (проф. Чабанюк Я.М., проф. Недашковський М.О., доц. Хімка У.Т.). Наведені дані свідчать про те, що професійна кваліфікація викладачів забезпечує досягнення цілей та програмних результатів даної ОП.

### **Продемонструйте, що процедури конкурсного відбору викладачів є прозорими, недискримінаційними, дають можливість забезпечити потрібний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми та послідовно застосовуються**

У ЗВО діє Порядок проведення конкурсного відбору на заміщення вакантних посад НПП (<https://lnu.edu.ua/wp->

content/uploads/2023/04/Poriadok\_provedennia\_konkursnoho\_vidboru.pdf );

Положення про оцінювання роботи та визначення рейтингів наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників ( [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/reg\\_rating.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/reg_rating.pdf) ).

Перевіркою документів займається Конкурсна комісія Університету або факультету. Враховується наявність і рівень наукового ступеня, вченого звання, стаж роботи, кількість наукових праць (зокрема, що індексуються у наукометричних базах Scopus, Web of Science), методичних розробок, необхідність підвищення кваліфікації, наявність документів, які підтверджують рівень володіння державною мовою відповідно до ЗУ «Про забезпечення функціонування української мови як державної». Обов'язковою вимогою є проведення відкритої лекції (лабораторного або практичного заняття - для заміщення посад старшого викладача, асистента). Предметом обговорення на засіданні кафедри, Вченої ради факультету, Вченої ради Університету є звіт претендентів про роботу за останні 5 р. та науково-методичний доробок. На всіх етапах відбувається таємне голосування.

### **Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином заклад вищої освіти залучає роботодавців, їх організації, професіоналів-практиків та експертів галузі до реалізації освітнього процесу**

Львівський національний університет імені Івана Франка активно співпрацює з ІТ кластером, ТзОВ «СофтСерв», ТзОВ «Українські інформаційні технології», ТзОВ «Елекс Європа», Yalantis OU, ТзОВ «Інфопульс Україна», ТзОВ «ГРІД ДІНАМІКС УКРАЇНА», ТзОВ «DevCom», ТзОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ», ТзОВ «Юнівера».

ЛНУ уклав угоди про співпрацю та меморандуми з ІТ-компаніями. ЗВО залучає роботодавців в практичній підготовці здобувачів освіти ОП, а саме магістранти проходять виробничу (переддипломну) практику в ІТ-компаніях. ІТ-компанії відкривають інноваційні комп'ютерні лабораторії. Зокрема, 25 березня 2024 року спільними зусиллями Львівського університету та ІТ-компанії "SoftServe" відкрита інноваційна Лабораторія системного аналізу (<https://lnu.edu.ua/u-ivivskomu-universityeti-prezentuvaly-onovlenu-innovatsiynu-laboratoriiu-systemnoho-analizu/> ). Роботодавці також беруть участь в обговоренні проєктів ОПП, надають пропозиції. До організації та реалізації ОПП залучалися: стейкхолдери Михайло Андрійчук, завідувач відділу Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, Ярослав Любінець, голова Ради директорів компанії SoftServe, Роман Пасічник, професор кафедри економічної кібернетики та інформатики Західноукраїнського національного університету; Олександр Поліщук, д.т.н., ст.н.с. ІППММ ім. Я. С. Підстригача НАН України - голова Експертної комісії ООП. Доц. Голуб. Б.М., доц. Чирурко А.І. та ас. Шунькін Ю.В. працюють в ІТ компаніях.

### **Яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

Професійний розвиток викладачів регулюється Положенням про підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників у ЛНУ імені Івана Франка ([https://nmv.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/06/reg\\_prof\\_developmentPOLOZHENNYA-2019.pdf](https://nmv.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/06/reg_prof_developmentPOLOZHENNYA-2019.pdf) ) та Тимчасовим положенням ЛНУ імені Івана Франка про дистанційне стажування здобувачів вчених звань професора, доцента, старшого дослідника у закладах вищої освіти, наукових (або науково-технічних) установах у країнах, що входять до ОЕСР та/або ЄС (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/reg-distance-trainings.pdf> ).

Діє Центр сертифікації знань з англійської мови <https://ihub.lnu.edu.ua/sertyfikaciya-znan-inozemnyh-mov-oxford-online-placement-test/> , центр електронного навчання <https://itcentres.lnu.edu.ua/e-learning/>, «Вдосконалення викладацької майстерності» (<https://lnu.edu.ua/teaching-excellence/>), є програми стажувань, зокрема закордонних (Erasmus+), «Дні кар'єри ЄС».

Проф. Шахно С.М. пройшов стажування на кафедрі наукових обчислень лабораторії комп'ютерних наук LIP6 Сорбоннського університету (Франція). Проф. Недашковський М.О. пройшов підвищення кваліфікації в області викладання комп'ютерних наук в Університеті Казимира Великого м.Бидгощ, Польща. Доц. Хімка У. Т. пройшла наукове стажування у Люблінській Політехніці, Польща (у 2019 р.). Доц. Добуляк Л. П. брала участь в міжнародній програмі стажування «Modular course for teaching online», організовану Стокгольмським університетом (вересень 2023 – травень 2024).

### **Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності**

У ЛНУ існує система мотивації для НПП. Діє Положення про преміювання працівників, докторантів, аспірантів і студентів Університету за наукові здобутки ([https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/regulations/reg\\_premium/](https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/regulations/reg_premium/) ) та Положення про преміювання НПП за використання інноваційних технологій в навчальному процесі ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg\\_premium-innovations.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg_premium-innovations.pdf) )

Наприклад, за розробку електронного курсу в системі MOODLE передбачено преміювання у розмірі 2000 грн. За читання лекцій англійською мовою встановлюється надбавка. За написання статей, які індексуються в наукометричних базах, також передбачено преміювання. Такі премії отримали Чабанюк Я.М., Шахно С.М., Шунькін Ю.В., Ярмола та ін.

До 50-річчя КТОП у 2023 році нагороджені грамотами Ректора НПП ОПП Бартіш М.Я., Демидюк М.В., Недашковський М.О., Сеньо П.С., Чабанюк Я.М., Шахно С.М., Голуб Б.М., Мельничин А.В. та ін. Подяку від Університету за підготовку переможців Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт 2022/2023 н.р. отримали Шахно С.М., Чирурко А.І., Шунькін Ю.В. Мельничин А.В. нагороджений премією за навчальний посібник "Основи програмування мовою Python", 2020, який зайняв перше місце у конкурсі навчальних посібників. Проф. Шахно С.М. удостоєний Нагороди Ярослава Мудрого АН ВШУ в галузі науки і техніки у 2023 р. Його також нагороджено дипломом Львівської ОДА та ОР як лауреата обласної премії за значні досягнення у галузі науки за 2021 рік. Проф. Бартіш М.Я. нагороджений Грамотою ВРУ.



## 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

**Продемонструйте, яким чином навчально-методичне забезпечення, фінансові та матеріально-технічні ресурси (програмне забезпечення, обладнання, бібліотека, інша інфраструктура тощо) ОП забезпечують досягнення визначених ОП мети та програмних результатів навчання**

Освітній процес забезпечується навчально-методичним забезпеченням. Дисципліни забезпечені підручниками, навчальними посібниками, довідковою та іншою навчальною літературою. На сайтах Університету та факультету здобувачі можуть отримати необхідну інформацію, ознайомитися із силабусами навчальних дисциплін та програмою практики, а також знайти деякі посібники, підручники та методичні рекомендації. Також необхідну літературу можна знайти в бібліотеках Університету та факультету (<https://www.lnulibrary.lviv.ua/katalog/>), є електронна бібліотечна система ФПМІ, наявні довідкова та інша навчальна література, наукові періодичні журнали, студентський часопис. На факультеті є матеріально-технічна база, яка необхідна для досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів. Є 10 комп'ютерних аудиторій, оснащених сучасними комп'ютерами, мультимедійною технікою та інтернетом. На комп'ютери встановлено ліцензійне та вільно поширюване програмне забезпечення: Windows 10/11 (за підтримки Azure Dev Tools), Linux Ubuntu/Mint (GNU GPL/ Вільні ліцензії), MS Visual Studio, сервери баз даних. Усі лекційні аудиторії оснащені мультимедійним обладнанням. В освітньому процесі використовується Лабораторія системного аналізу, відкрита у 2024 р. за сприяння корпорації SoftServe. Для студентів та викладачів створено можливість використання корпоративних скриньок та системи електронного навчання. В Університеті увімкнено сервіс авторизованого доступу до Wi-Fi мережі з використанням сервісів Eduroam.

**Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства**

Усі викладачі та здобувачі забезпечуються корпоративними обліковими записами в інформаційній системі Університету, які дають доступ до хмарних інструментів MS Office 365 та MS Teams. Освітній процес інтегровано у систему «Moodle». Надається вільний доступ до мережі Internet, доступ до наукометричних видань Scopus, Web of Science. Перевірка магістерських робіт на плагіат здійснюється за допомогою ліцензованого програмного забезпечення StrikePlagiarism або UniCheck. Більшість підручників доступні в електронній формі, також на механіко-математичному факультеті є математична бібліотека з читальним залом. В бібліотеці діє Електронний каталог (<https://www.lnulibrary.lviv.ua/katalog/>). Здобувачі мають доступ до наукової бібліотеки ЛНУ.

**Опишіть, яким чином освітнє середовище надає можливість задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою, та є безпечним для їх життя, фізичного та ментального здоров'я**

Освітнє середовище, створене у Львівському національному університеті імені Івана Франка, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП. В Університеті діє Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених. Щороку на факультеті проводиться Студентська наукова конференція з прикладної математики та комп'ютерних наук (<https://ami.lnu.edu.ua/sscamcs>). Сектор студентської підтримки і Стипендійна комісія Університету займається питаннями стипендій і соціального забезпечення здобувачів. Для студентів функціонують: Центр англійської академічної та крос-культурної комунікації (<http://centres.lnu.edu.ua/ceaw/>), Центр культури та дозвілля (<http://centres.lnu.edu.ua/culture-and-leisure/>), Відділ кап'єрного розвитку та співпраці з бізнесом (<http://work.lnu.edu.ua/>), СОТ «Карпати»; гуртки та спортивні секції (<https://lnu.edu.ua/leisure/>). В Університеті функціонують актові зали, спортивні зали, плавальний басейн, стадіон, спортивні майданчики, їдальні. Для проживання виділено 6 гуртожитків.

**Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.**

Освітня, організаційна, інформаційна, консультативна та соціальна підтримка здобувачів здійснюється в першу чергу деканатом факультету прикладної математики та інформатики. Актуальна інформація висвітлюється на сайті факультету та доноситься до здобувачів через куратора, викладачів, профбюро студентів. Надання інформації та підтримка здобувачів щодо питань академічної та соціальної стипендії, пільгового проживання в гуртожитку здійснює Студентський відділ (<http://studviddil.lnu.edu.ua/>). Підтримку щодо академічної мобільності надає Відділ міжнародних зв'язків (<https://international.lnu.edu.ua/outgoing-mobility>) та координатор з факультету. Студентська рада факультету (<https://ami.lnu.edu.ua/students/government>) займається організацією дозвілля та наукової діяльності здобувачів. Щороку проводиться Студентська наукова конференція з прикладної математики та комп'ютерних наук (<https://ami.lnu.edu.ua/sscamcs>). Викладачі підтримують студентів у науковій діяльності, сприяють їх участі в конференціях, вчать готувати до друку тези конференцій та статті. Здобувачі вищої освіти задоволені освітньою, організаційною, інформаційною, консультативною та соціальною підтримкою ЗВО.

**Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)**

Відповідно до Статуту ЛНУ <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/07/Statut-Nova-redaktsiia-vid-03.07.24.pdf> Університет зобов'язаний створювати відповідні умови для здобуття вищої освіти особами з особливими освітніми потребами. Вони мають право на академічну відпустку або перерву в навчанні, на поновлення навчання; спеціальний навчально-реабілітаційний супровід та вільний доступ до інфраструктури Університету відповідно до медико-соціальних показань. Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu\\_Nova-redaktsiia\\_2024.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu_Nova-redaktsiia_2024.pdf) студенти мають право на перерву у навчанні. Особам з особливими освітніми потребами Університет забезпечує відповідні умови під час проведення фахового іспиту (ЄФВВ) ([https://admission.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/Pravyla\\_LNU\\_2023\\_n.pdf](https://admission.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/07/Pravyla_LNU_2023_n.pdf)).

Створенням належних умов для студентів з особливими освітніми потребами займається Ресурсний центр з інклюзивної освіти (<http://centres.lnu.edu.ua/inclusive-education/>). Є Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та маломобільних груп населення [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/reg\\_invalids\\_aid.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/reg_invalids_aid.pdf). В ЗВО є мобільний сходовий підйомник PTR-130 для доступу до аудиторій, пандуси, спеціальні ліфти та сходові клітки. Увагу звертають на соціально вразливі категорії здобувачів (<http://studviddil.lnu.edu.ua/>). На ОПП не навчаються особи з особливими потребами.

**Продемонструйте наявність унормованих антикорупційних політик, процедур реагування на випадки цькування, дискримінації, сексуального домагання, інших конфліктних ситуацій, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми**

У пп. 11.20.23 Статуту Львівського національного університету імені Івана Франка зазначено, що здобувачі мають право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства. Ці питання регулюються Положенням про запобігання та протидію булінгу (цькуванню) у Львівському національному університеті імені Івана Франка (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/03/Polozhennia-pro-zapobihannia-ta-protydiiu-bulinhutskuvanni-u-LNU-im.-Ivana-Franka.pdf>). У разі виникнення конфліктних ситуацій їх вирішують на різних рівнях: кафедральний (гарант ОП, завідувач кафедри), факультетський (декан, заступник декана, Вчена рада факультету). На університетському рівні вирішенням таких питань займається Комісія з питань етики та професійної діяльності ЛНУ ім. І. Франка ([https://council.lnu.edu.ua/committees/ethics\\_commtee/](https://council.lnu.edu.ua/committees/ethics_commtee/)), яка діє відповідно до Положення ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/reg\\_ethics-comission.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/reg_ethics-comission.pdf)). В ЛНУ діє ТЕЛЕФОН ДОВІРИ (<https://lnu.edu.ua/telefon-doviry/>), який дає можливість студентам за потреби інформувати про певні загрози чи проблеми відкрито або анонімно. Учасники освітнього процесу також мають можливість повідомляти про можливі факти корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень (<https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/fighting-corruption/>). Практики застосування таких процедур на даній ОП відсутні.

## **8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми**

**Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі на своєму вебсайті**

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОПП регулюються Методичними рекомендаціями щодо розроблення, затвердження, моніторингу, перегляду та закриття освітніх програм (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/education-programs-rec.pdf>).

**Яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?**

ОПП розробляється гарантом та робочою групою. Для вдосконалення ОП залучаються стейкхолдери, викладачі, студенти та Центр забезпечення якості освіти. Пропозиції щодо змін зацікавлених груп затверджуються на засіданнях кафедр КТОП і КММСЕП. Розгляд і схвалення внесених змін в такій послідовності відбувається на Вченій раді факультету, у Центрі забезпечення якості освіти, у навчально-методичній комісії Вченої ради Університету, а відтак на Вченій раді Університету. Перегляд ОП відбувається щорічно. Останній перегляд і оновлення ОПП відбувся у 2024 р. За пропозиціями стейкхолдерів і студентів було внесено низку змін:

1. Впровадити курси «Методи машинного навчання у соціально-економічних дослідженнях», «Методи паралельних обчислень», «Основи управління інноваційними проектами».
2. Змінити назви курсів «Випадкові процеси» на «Випадкові процеси у системному аналізі» та «Java-технології» на «Застосування Java-технологій у системному аналізі».
3. Запровадити практику навчання через роботу в команді на реальних проектах під керівництвом фахівців-практиків сфери IT-технологій.
4. Розширено перелік вибіркових дисциплін.

**Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх пропозиції**

## **беруться до уваги під час перегляду ОП**

Здобувачі вищої освіти ОПП «Системний аналіз» залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості. Проєкт ОПП є у вільному доступі на сайті факультету (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master>), здобувачі можуть надсилати свої пропозиції та зауваження на поштову скриньку гаранта. Один студент є в складі робочої групи. Виступи та пропозиції магістрів зафіксовано в протоколі зборів. Також вони беруть участь в опитуванні щодо якості освітньої програми. Зокрема, член Вченої ради університету, голова студентської ради факультету прикладної математики та інформатики Маріан-Северин Шевчук є студентом гр. ПМам-21 спеціальності «Системний аналіз». Він є членом робочої групи з розробки ООП «Системний аналіз» 2024 р. Він вернув увагу на важливість проходження практики в командах великих ІТ-компаній. Також він запропонував змінити назву курсу «Java-технології» на «Застосування Java-технологій у системному аналізі», щоб конкретизувати область використання названих технологій. Студент Орест Онищенко, член робочої групи з розробки ООП 2023 року запропонував ввести курс «Системний підхід до розробки програмного забезпечення». Це дозволить випускникам швидше адаптуватися на роботі. Ці пропозиції були враховані у ООП.

## **Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП?**

Представники студентського самоврядування є у Вченій раді факультету та Університету. Так, Маріан-Северин Шевчук, студент гр. ПМам-21 спеціальності «Системний аналіз» - член Вченої ради університету, факультету, голова студентської ради факультету прикладної математики та інформатики. Він є членом робочої групи з розробки ООП «Системний аналіз» 2024 р. Студенти беруть участь в обговоренні та затвердженні ОП на засіданнях цих рад. Ці процедури регламентуються Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf) (п. 2.2.16), Статутом Львівського національного університету імені Івана Франка (пп. 11.20.15) <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/07/Statut-Nova-redaktsiia-vid-03.07.24.pdf>

## **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості**

Роботодавці через своїх представників залучені до процесу періодичного перегляду ОП. Член робочої групи по розробці ООП-2024 Ярослав Любінець, голова Ради директорів компанії SoftServe запропонував ввести курс «Основи управління інноваційними проєктами». Він висловив побажання приділити більше уваги в навчальному процесі сучасним підходам організації командної роботи майбутніх фахівців ІТ-сфери, вивченню підходів та платформ управління проєктами та підтримкою версій, реалізованих хмарними технологіями <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Protokol-2.pdf>. Михайло Андрійчук, завідувач відділу Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України, є членом робочої групи ОП. Він відзначив, що важливо впровадження дисциплін, потрібних для підготовки фахівців з системного аналізу таких як «Оптимізація складних систем». Це враховано в ООП 2024 р. [https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Osvitnia\\_prohrama\\_mahistr\\_SA\\_2024.pdf](https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Osvitnia_prohrama_mahistr_SA_2024.pdf). Д.т.н. Олександр Поліщук, ст.н.с. ІППММ НАН України, бере участь в атестації випускників нашої ОПП як голова Експертної комісії.

## **Опишіть практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП (зазначте в разі проходження акредитації вперше)**

Збиранням інформації про випускників займається Відділ кар'єрного розвитку та співпраці з бізнесом (<http://work.lnu.edu.ua/>). Щорічно у ЗВО проходить «Форум кар'єри», організований Відділом кар'єрного розвитку та співпраці з бізнесом за участі компаній-роботодавців (<https://lnu.edu.ua/u-lvivskomu-universyteti-startuvav-forum-ka-g-ieru/>). Представники компаній презентують можливості працевлаштування для молоді та діляться практичними порадами щодо самореалізації і кар'єрного зростання. Представники ІТ-компаній проводять лекції на факультеті (<https://ami.lnu.edu.ua/news/den-nauky-na-fakulteti>, <https://ami.lnu.edu.ua/news/yalantis>). На сайті факультету розміщено інформацію про відомих випускників (<https://ami.lnu.edu.ua/about/alumni>). Багато випускників ОП працюють на факультеті. В університеті проводяться різні заходи (Дні факультету, Дні відкритих дверей, різноманітні форуми, круглі столи, ярмарки вакансій тощо), на які запрошуються випускники різних років, що працюють за фахом. Вони діляться своїм досвідом та висловлюють пропозиції щодо покращення змісту підготовки за даною ОПП. Аналогічним чином, як і побажання роботодавців, гарант ОПП та група забезпечення спеціальності узагальнюють пропозиції випускників, і подають їх до врахування при оновленні ОПП. Випускники мають досвід роботи, або працевлаштовані дотепер у компаніях виробниках програмного забезпечення та надання ІТ послуг, зокрема: у компанії «SoftServe», «Intellias» та ін.

## **Продемонструйте, що система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на результати моніторингу освітньої програми та/або освітньої діяльності з реалізації освітньої програми, зокрема здійсненого через опитування заінтересованих сторін**

Забезпечення якості ОП регламентується Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf)). Відповідно до цього Положення їх оновлення відбувається за результатами їхнього моніторингу. Локальний моніторинг здійснюється, як правило, членами робочої групи програми із залученням представників органів студентського самоврядування, студентів, роботодавців. Відповідальність за організацію і проведення

локального моніторингу ОП покладається на її гаранта. Результати локального моніторингу не менш як один раз рік обговорюються на вченій раді факультету. Організація і здійснення загально університетського моніторингу, метою якого є узагальнення та поширення кращих практик в межах Університету, своєчасне виявлення негативних тенденцій, допомога у формуванні відомостей про самооцінювання освітньої програми для акредитації та формування фактологічної бази для акредитації, покладається на Центр забезпечення якості освіти спільно з відділом моніторингу та навчально-методичну комісію Вченої ради Університету. За період функціонування ОПП негативних результатів виявлено не було.

**Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та рекомендації з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?**

Акредитація ОП відбувається вперше.

**Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП**

Академічна спільнота змістовно залучена до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП при розробці та оновленні ОП, обговоренні та затвердженні ОП на засіданні кафедри, Вченої ради факультету та Університету; наукове керівництво магістерською та курсовими роботами магістрів; підготовка спільних зі студентами наукових статей; участь у наукових конференціях. Такі процедури передбачають: здійснення моніторингу та періодичного перегляду ОПП із залучення представників підприємств, що є потенційними роботодавцями; оцінювання здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників шляхом проведення комп'ютерних опитувань; підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату й академічної недобросовісності. Також згідно з Положенням про організацію опитування студентів, викладачів, випускників та роботодавців стосовно якості освітнього процесу [https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/01/reg\\_survey\\_quality.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/01/reg_survey_quality.pdf) може бути рекомендовано перегляд ОП на основі опитувань.

**Продемонструйте, що в академічній спільноті закладу вищої освіти формується культура якості освіти**

Культура якості освіти - це процес, який включає не тільки аспект управління та контролю за допомогою процедур вимірювання та оцінювання, але й цінності, звичаї, встановлений порядок, що підтримуються університетською спільнотою ([https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2018/12/18\\_24\\_Stav\\_Zaton.pdf](https://science.iea.gov.ua/wp-content/uploads/2018/12/18_24_Stav_Zaton.pdf) ).

Важливою задачею для формування культури оцінювання освіти є залучення якомога більшого представництва студентів. В ЛНУ студенти представлені на всіх етапах освітнього процесу. Членами робочої групи ОП є представники органів студентського самоврядування, роботодавців. Студенти беруть участь в обговоренні ОП на вчених радах факультету та університету.

Культура якості освіти передбачає виконання певних принципів. 1) Ментальність: студенти повинні отримувати нові компетентності високого рівня, викладачі постійно удосконалюватися, менеджмент – вчасно та адекватно реагувати на постійні виклики. На факультеті є проблеми з залученням молодих людей до наукової та педагогічної роботи через низьку оплату праці. 2) Комунікація: важливо не тільки слухати інших, переймати та аналізувати інформацію, але й давати дружню критику, пропозиції з покращення навчального та освітнього процесу. В ЛНУ створені для цього всі умови. 3) Доступність інформації: в ЛНУ чітко та прозоро інформується про поточні задачі та стратегію розвитку університету, 4) Змінність влади є базовою для формування культури якості освіти. Однак вибори не завжди приводять до зміни влади на факультетах.

## 9. Прозорість і публічність

**Якими документами ЗВО регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?**

Права та обов'язки регулюються такими документами:

Статут ЛНУ імені Івана Франка <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/07/Statut-Nova-redaktsiia-vid-03.07.24.pdf> ; Правила внутрішнього розпорядку ЛНУ імені Івана Франка <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/Pravyla-vr.pdf> ; Документи про організацію та забезпечення якості навчального процесу <https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/education-process> . а саме Положенням про організацію освітнього процесу у ЛНУ ім. Івана Франка [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiui-osvitnoho-protsesu\\_Nova-redaktsiia\\_2024.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/06/Polozhennia-pro-orhanizatsiui-osvitnoho-protsesu_Nova-redaktsiia_2024.pdf) . Тимчасове положення про порядок організації академічної мобільності здобувачів вищої освіти у ЛНУ імені Івана Франка [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/ifnul\\_academic\\_mobility.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/ifnul_academic_mobility.pdf) , Тимчасовий порядок організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у ЛНУ імені Івана Франка [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg\\_online-exams.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg_online-exams.pdf) , Положення про порядок забезпечення вільного вибору здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у ЛНУ імені Івана Франка <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/12/Polozhennia-pro-poriadok-realizatsii-zdobuvachamy-prava-na-vilnyuyubir-navch.-dysts.pdf> та іншими документами, які розміщені на сайті Університету <https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/> .

**Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про оприлюднення ЗВО відповідного проєкту освітньої програми для отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів).**

<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master>

**Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі на своєму вебсайті інформацію про освітню програму (освітню програму у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства**

<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master> ; [https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Osvitnia\\_prohrama\\_mahistr\\_SA\\_2024.pdf](https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/10/Osvitnia_prohrama_mahistr_SA_2024.pdf) ; <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Navchalnyy-plan-2024.pdf>

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

**Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони:

- Актуальність освітньої програми «Системний аналіз» засвідчена сучасними тенденціями розвитку світового та регіонального ринків ІТ індустрії та гострою потребою у висококваліфікованих кадрах у сфері інформаційних технологій;
- Наявність універсальної підготовки здобувачів вищої освіти до активної діяльності у ІТ-сфері, яка викликана зростаючою складністю сучасних технічних, економічних та соціальних систем, а також надзвичайним поширенням інформаційних та комп'ютерних технологій в усіх без винятку сферах людської діяльності;
- Реалізація ОП на підґрунті особистісно зорієнтованого (студентоцентрованого) навчання;
- ОП відповідає потребам стейкхолдерів, має науково-практичну орієнтацію та забезпечує здобувачів необхідними знаннями, вміннями, необхідними сучасному кваліфікованому спеціалісту;
- залучення здобувачів вищої освіти та НПП за освітньою програмою до міжнародної академічної мобільності;
- враховано стан науки та ринку праці за даною спеціальністю;
- залучення фахівців закладів НАН України та ІТ-сфери до розробки та оновлення ОПП, а також професіоналів-практиків до реалізації освітнього процесу;
- співпраця з ІТ-компаніями, які розвивають дослідницькі проєкти.

Слабкі сторони:

- відсутність викладання деяких дисциплін англійською мовою;
- відсутність практики залучення закордонних вчених (як гостей лекторів) до реалізації освітнього процесу;
- потреба у розширенні можливостей для академічної мобільності.

**Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?**

Перспективи розвитку ОПП «Системний аналіз» передбачають :

- запровадження практики залучення закордонних вчених (як гостей лекторів) до реалізації освітнього процесу;
- регулярне оновлення (доповнення) переліку вибіркових дисциплін фахового спрямування;
- участь здобувачів та науково-педагогічних працівників у програмах міжнародної академічної мобільності;
- впровадження в ОП визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті;
- впровадження в освітній процес електронних курсів;
- покращення взаємодії з роботодавцями під час оновлення ОПП.

## **Запевнення**

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

*Таблиця 1.* Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

*Таблиця 2.* Зведена інформація про викладачів ОП

*Таблиця 3.* Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

\*\*\*

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ:**

Дата:

**Таблиця 1.** Інформація про освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид освітнього компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
ОК1 Іноземна мова за професійним спрямуванням	навчальна дисципліна	<i>Inozemna-mova-za-profesiynym-spriamuvanniam.pdf</i>	QMWTsfOi+dSdblkbU7C+hOE74J3ddtmPAWIHaEH5mtc=	Комп'ютер, мультимедійний проектор.
ОК2 Сучасні технології програмування	навчальна дисципліна	<i>Suchasni-tekhnologii-prohramuvannia-1.pdf</i>	Q3TunDnZ2YIshCmXiyTn+FysTFtoZ7LByojuRfKv2v4=	Комп'ютер та Internet-доступ до хмарного середовища (Amazon/Windows Azure/Google (App Engine)).
ОК3 Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	навчальна дисципліна	<i>1Fil_Umovy_vyznachnosti.pdf</i>	li45osRGY2IObydQISolybiCCsGFZGsrKH5VtZNLn4w=	Комп'ютер, Internet.
ОК4 Системи підтримки прийняття рішень	навчальна дисципліна	<i>Systemy-pidtrymky-pryyniattia-rishenvidnovleno.pdf</i>	zG4OeQm5GO87Ze9cKrb8BcemlWZ8u1WMelFkci3YmQw=	Комп'ютер, Internet.
ОК5 Випадкові процеси у системному аналізі	навчальна дисципліна	<i>2Seno_Vypadkovi-protsesy.pdf</i>	4qlHjNBWDxd88uB6Qp+yYZK1oS8Oo+lqKWyAHzvepw=	Комп'ютер із програмним забезпеченням пакетів Mathematica та Maple, Internet доступ до обчислювального кластера, проектор, сканер, Zoom, MS Teams
ОК7 Виробнича (переддипломна) практика	практика	<i>Vyrobnycha-pereddyplomna-praktyka.pdf</i>	WLqdIzKwccrR2kPxLYK32uBk6lAXPuhhWxKuKuoIpvM=	Комп'ютер, Internet, мультимедійний проектор
ОК8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	підсумкова атестація	<i>Metodychni-rekomendatsii.pdf</i>	frmtwPt92+GFyM2eQYjm5Z8kMdsEoWCAYCf8aM7XJpM=	Комп'ютер, Internet, мультимедійний проектор
ОК9 Курсова робота	курсорова робота (проект)	<i>Metodychni-rekomendatsii.pdf</i>	frmtwPt92+GFyM2eQYjm5Z8kMdsEoWCAYCf8aM7XJpM=	Комп'ютер, Internet, мультимедійний проектор
ОК10 Науковий семінар	навчальна дисципліна	<i>Sylabus_Naukovyyu_Seminar_CA_2M2024_N.pdf</i>	Ji4i6iHhrWTN1bTDcbJaUSZwugrcJTue8+TYU50U504=	Комп'ютер, Internet, мультимедійний проектор
ОК6 Виробнича практика	практика	<i>Vyrobnycha-praktyka-1.pdf</i>	5pCLF8ypz1kG6KGA CJdLTm7uGTar1iTiIwI7imDbQDs=	Комп'ютер із стандартним програмним забезпеченням, доступ, проектор, сканер, обладнання спеціалізованої лабораторії системного аналізу (офіс 365), Zoom.

\* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

**Таблиця 2.** Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)
81696	Винник	Доцент	Факультет	Диплом	26	ОК1 Іноземна	Виконання підпунктів

	Ольга Юрїївна	кафедри Іноземних мов для природничих факультетів , Основне місце роботи	іноземних мов	спеціаліста, Львівський державний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 1997, спеціальність: Англійська мова та література, Диплом кандидата наук ДК 012152, виданий 01.03.2013, Диплом кандидата наук ДК 054318, виданий 15.10.2019, Атестат доцента ДЦ 045112, виданий 15.12.2015	мова за професійним спрямуванням	1, 4 п.38 Ліцензійних умов «Досягнення у професійній діяльності» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365) п.п.1. 1) Salamakha M. The discourse of American and British political interviews / Maryana Salamakha, Iryna Semeriak, Larysa Solohub, Olha Vynnyk, Iryna Bodnar // Revista Amazonia Investiga. – Vol 13, No 73 2024. – P. 165-176. – DOI: <a href="https://doi.org/10.34069/AI/2024.73.01.13">https://doi.org/10.34069/AI/2024.73.01.13</a> (Web of Science) 2) Сологуб Л. В. Промоційна анотація: структурні та мовні характеристики / Л.В. Сологуб, О.Ю. Винник // Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»): журнал. – 2024. – №12 (18) 2023 – С. 224-231. – DOI: <a href="https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-12(18)-224-231">https://doi.org/10.52058/2786-6165-2023-12(18)-224-231</a> (категорія Б, Index Copernicus International) 3) Сологуб Л. В. Прагматика термінів в академічному дискурсі з екології / Л.В. Сологуб, О.Ю. Винник // Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»): журнал. – 2024. – № 1(19) 2024. – С. 496-506. – DOI: <a href="https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-1(19)">https://doi.org/10.52058/2786-6165-2024-1(19)</a> . (категорія «Б», Index Copernicus International,). 4) Крижанівська Г. Т. Мовне конструювання гендерної ідентичності жінки у сучасних англійських романах (на основі роману Jojo Moyes «Me Before You») / Г. Т. Крижанівська, О. Ю. Винник // Вчені записки ТНУ імені В. І. Вернадського. – 2023. – Том 33 (72) ,
--	---------------	--	---------------	---	----------------------------------	---



№6. – С. 112-117. – DOI:  
<https://doi.org/10.32782/2710-4656/2022.6.1/19>. (Index Copernicus International, категорія «Б»).

5) Винник О. Ю. Прагмалінгвістична характеристика англомовних підручників з вищої математики / О. Ю. Винник, Л. В. Сологуб // Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету: серія "Філологія". – 2023. – Т. 1, №. 59. – С. 50-53. – DOI:  
<https://doi.org/10.32841/2409-1154.2023.59.1.11> (категорія «Б», Index Copernicus International).

6) Винник О. Ю. Комунікативно-прагматичні та мовні особливості жанру англомовного блога програміста / О. Ю. Винник, Г. Т. Крижанівська // Кременецькі компаративні студії. – 2023. – Вип. XII. – С. 140-148. – [https://35f3fae09d.cba-ul-cdnwnd.com/27560f3403837cc136f985a3f8d84064/200000136-4b4cc4b4do/Kremenets\\_Comparative\\_Studies\\_text-final-2023.pdf](https://35f3fae09d.cba.ul-cdnwnd.com/27560f3403837cc136f985a3f8d84064/200000136-4b4cc4b4do/Kremenets_Comparative_Studies_text-final-2023.pdf) (Index Copernicus International).

7) Винник О. Ю. Адресантно-адресатний аспект англомовного дискурсу програмування / О. Ю. Винник, І. М. Боднар // Наукові записки Національного університету «Острозька академія». Серія «Філологія». - 2021. - Вип. 11(79) - С. 50-52. – DOI:  
[https://doi.org/10.25264/2519-2558-2021-11\(79\)-50-52](https://doi.org/10.25264/2519-2558-2021-11(79)-50-52) (категорія «Б», Index Copernicus International).

п.п.4.  
1. Електронний курс "Іноземна мова (англійська, рівень B2) для студентів факультету прикладної математики та інформатики (фахова компонента)" для

						<p>спеціальностей 014.09 Середня освіта (інформатика), 113 Прикладна математика, 122 Комп'ютерні науки, 124 Системний аналіз, 125 Кібербезпека та захист інформації освітньо-професійної програми підготовки фахівців рівня «Бакалавр». Рік публікації: 2024. Автори курсу: Ольга Винник, Грина Боднар, Юлія Годісь. Посилання на публікацію в інтернеті: <a href="https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4206">https://e-learning.lnu.edu.ua/course/view.php?id=4206</a></p> <p>2. Силабус з навчальної дисципліни “Іноземна мова” (англійська, рівень В2), що викладається в межах ОПП “Системний аналіз” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти для здобувачів за спеціальністю 124 Системний аналіз. Львів – 2023.</p> <p>3. Силабус з навчальної дисципліни “Іноземна мова за професійним спрямуванням” (англійська, рівень С1), що викладається в межах ОПП “Системний аналіз”, другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів за спеціальністю 124 Системний аналіз. Львів – 2023.</p> <p>Підвищення кваліфікації (стажування): Наукове стажування без відриву від освітнього процесу обсягом 180 год. (6 кредитів ЄКТС) при Львівському відділенні Центру наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України (при Західному науковому центрі), з 17.10.2022 р. по 28.11.2022 р. Наказ № 4709 від 18.10.2022, довідка №25 від 28.11.2022 р., видана Західним науковим центром НАН України.</p>	
216238	Чабанюк Ярослав Михайлович	Професор, Основне місце	Факультет прикладної математики та	Диплом спеціаліста, Львівський	46	ОК4 Системи підтримки прийняття	Виконання підпунктів 1, 4, 8, 19 п.38 Ліцензійних умов

		роботи	інформатики	ордена Леніна державний університет ім. І. Франка, рік закінчення: 1977, спеціальність: математика, Диплом доктора наук ДД 007243, виданий 28.04.2009, Атестат професора 12ПР 007151, виданий 01.07.2011	рішень	«Досягнення у професійній діяльності» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365) п.п.1. 1. Chabanyuk, Y.M., Nikitin, A.V. & Khimka, U.T. Averaging in the Control Problem for the Diffusion Transfer Process with Semi- Markov Switching. Cybernetics and Systems Analysis volume 59, pages 591– 600 (2023)59. <a href="https://doi.org/10.1007/s10559-023-00594-y">https://doi.org/10.1007/s10559-023-00594-y</a> 2. Chabanyuk, Y.M., Nikitin, A.V., Khimka, U.T., Nikitina, T.R. Asymptotic properties of the impulse perturbation process under the poisson approximation conditions with the equilibrium point of quality criterion Journal of Automation and Information Sciences, 2020, 52(11), pp. 1–11. DOI: 10.1615/JAUTOMATIN FSCIEN.V52.I11.10 <a href="https://www.dl.begellhouse.com/journals/2b6239406278e43e2e3d2f8a1297cf_ba.html">https://www.dl.begellhouse.com/journals/2b6239406278e43e2e3d2f8a1297cf_ba.html</a> 3. Ya. M. Chabanyuk, A. V. Nikitin, U. T. Khimka. Control problem for the impulse process under stochastic optimization procedure and Levy conditions. Matematychni Studii. V.55, (2021). P. 107– 112. DOI: <a href="https://doi.org/10.30970/ms.55.1.107-112">https://doi.org/10.30970/ms.55.1.107-112</a> <a href="http://matstud.org.ua/ojs/index.php/matstud/article/view/109">http://matstud.org.ua/ojs/index.php/matstud/article/view/109</a> 4. Ya. M. Chabanyuk, A. V. Nikitin, U. T. Khimka. Asymptotics of Control Problem for the Diffusion Process in Markov Environment . Journal of Automation and Information Sciences. 2020. 52,5. pp. 26-37. DOI: 10.1615/JAutomatInfSci en.v52.i5.305. 5. Yaroslav Chabanyuk; Anatolii Nikitin; Uliana Khimka. Asymptotic Analyses for Complex Evolutionary Systems with Markov and Semi- Markov Switching Using Approximation Schemes. Mathematics
--	--	--------	-------------	---	--------	--

						<p>and Statistics. John Wiley &amp; Sons. – 2020. – 240 p. ISBN 978-1-78630-556-5</p> <p>п.п.4. 3 робочих програми (силабусів) навчальних дисциплін</p> <p>п.п.8. Член редакційної колегії Вісника Львівського університету <a href="https://ami.lnu.edu.ua/research/publications">https://ami.lnu.edu.ua/research/publications</a></p> <p>п.п.19. Академік Академії наук вищої школи України. <a href="https://anvsu.org.ua/akademiky/">https://anvsu.org.ua/akademiky/</a></p> <p>Підвищення кваліфікації (стажування): Стажування на кафедрі дискретного аналізу та інтелектуальних систем ЛНУ ім. І. Франка, 06.06.2022 р.-15.07.2022 р. наказ № В-199 від 06.06.2022 р., довідка № 1735-У від 20.07.2022 р., 6 кредитів</p>	
322895	Сеньо Петро Степанович	Професор, Основне місце роботи	Факультет прикладної математики та інформатики	<p>Диплом спеціаліста, ЛДУ ім. Івана Франка, рік закінчення: 1971, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 009203, виданий 26.02.2020, Атестат професора 12ІП 005585, виданий 03.07.2008</p>	53	ОК5 Випадкові процеси у системному аналізі	<p>Виконання підпунктів 1, 4, 5, 7, 8, 12, 19 п.38 Ліцензійних умов «Досягнення у професійній діяльності» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365)</p> <p>п.п.1. 1. Senio P. S. Matrix representation of Taylor's formula for mappings in finite dimensional spaces / P. S. Senio // Mathem. Studii. – Vol. 51, N 1.– 2019. – P. 92–106. 2. Сеньо П. С. Специфіка математики багатовимірних функціональних інтервалів / П. С. Сеньо // Вісник Львівського університету, Серія прикладної математики та інформатики. – Львів. – 2020. – С. 151 – 160. 3. Senio P.S. Modification of the Method of Construction of Bilateral Approximations of the Solution of the Cosh Problem on the Basis of Harmonization of Approximations of the</p>

Function and Its / P.S. Senio, O.O.Tyutyunnik // Materials of the 5th International scientific and practical conference "The world of science and innovation" (December 9-11, 2020) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2020. 1012 p. ISBN 978-92-9472-197-6. P. 763 – 769.

4. Сеньо П.С. Побудова двостороннього аналогу формули Тейлора для розв'язування початкових та крайових задач / П.С. Сеньо // XXII Міжнародна наукова конференція "Сучасні проблеми математичного прикладної математики та інформатики". АРАМС-21. - 27-28 вересня. - Львів. - 2021. - С. 158-160.

5. Сеньо П. С. Інтервальні методи з локалізацією функціональних невизначеностей для розв'язування варіаційних задач / П.С. Сеньо, А.В. Мельничин // Вісник Львівського університету. – Серія прикладної математики та інформатики. - Львів. – 2021. – С. 175 – 186.

6. Senio P.S. Application of Machine Learning with Reinforcement in the Problem of Forecasting /P.S. Senio, R.A. Dutkevich// Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference "Science and technology: problems, prospects and innovations". – CPN Publishing Group. – Osaka. – Japan. – 17-19 November. – 2022. – 837 p. – ISBN 978-4-9783419-1-4 P. – 244 – 248.

7. Senio P.S. Building a Recommendation System for the Organization of Personal Sports Activity /P.S. Senio, M.A. Lanchevych// Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference "Innovations and prospects in modern

science”. –SSPG  
Publish, – Stockholm,  
– Sweden. – November  
20 -22, – 2023. – P.  
335 – 339.  
8. Senio P.S.  
Construction of Data  
Warehouse and Etl  
Process Model Using  
Cloud Technolog Ies  
/P.S. Senio, W.B.  
Malyarchuk//  
Proceedings of II  
International Scientific  
and Practical  
Conference “Innovative  
development of science,  
technology and  
education”. –Perfect  
Publishing, –  
Vancouver, – Canada.  
– November 16 – 18. –  
2023 – ISBN 978-1-  
4879-3792-8 – P. 211 –  
217.

п.п.4.  
5 робочих програм  
(силабусів)  
навчальних  
дисциплін.

п.п.5.  
Захист дисертації  
“Методи локалізації  
функціональних  
невизначеностей для  
аналізу систем” на  
здобуття наукового  
ступеня доктора  
фізико-математичних  
наук, 01.05.04 –  
системний аналіз і  
теорія оптимальних  
рішень, 21.10.2019 р.,  
м. Київ, Київський  
національний  
університет імені  
Тараса Шевченка.

п.п.7.  
Офіційний опонент  
двох докторських  
дисертацій:  
Придуманової О.М.  
“Нечіткі задачі  
оптимального  
розбиття множин:  
теоретичні основи,  
методи та алгоритми  
розв'язання”, 01.05.01  
– теоретичні основи  
інформатики та  
кібернетики і  
Поліщука Олександра  
Дмитровича “Моделі  
та методи  
комплексного  
оцінювання складних  
мережевих та  
ієрархічно-мережевих  
систем”, подану на  
здобуття наукового  
ступеня доктора  
технічних наук за  
спеціальністю  
01.05.04 – системний  
аналіз і теорія  
оптимальних рішень.

п.п.8.

Науковий керівник трьох наукових тем:  
1) “Методи на основі функціональних інтервалів розв’язування детермінованих та стохастичних задач”, номер державної реєстрації 0118U000613, 2018 – 2020 рр.,  
2) “Методи розв’язування детермінованих та стохастичних задач локалізацією функціональних невизначеностей”, номер державної реєстрації 0121U110450, 2021 – 2023 рр.,  
3) “Розв’язування детермінованих та стохастичних задач двосторонньою локалізацією функційних невизначеностей”, номер державної реєстрації 0124U002265, 2024 - 2026 рр.  
Член редколегії наукового вісника ЛНУ - серія прикладна математика та інформатика.

п.п.12.  
12 тез (матеріалів) доповідей на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях.

п.п.19.  
Академік Академії наук вищої школи України по відділенню інформатики та системного аналізу, диплом № 399, 10.12.2022 р.;  
нагороджено Почесною грамотою Верховної Ради України за вагомий внесок у соціально-економічний культурно-освітній розвиток регіону, активну громадську діяльність, сумлінну працю та високий професіоналізм, № 366-к, 24.06.2019 р.

Підвищення кваліфікації (стажування):  
Центр мережових технологій та ІТ - підтримки університету, 15.10.2015–15.12.2015,

						наукове стажування. Тема стажування: “Освоєння нових інформаційних технологій”. Звіт на кафедрі від 2015р. Наказ № 3730 від 07.10.2015 р. Захист докторської дисертації 21.10.2019 р., м. Київ, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка.	
322895	Сеньо Петро Степанович	Професор, Основне місце роботи	Факультет прикладної математики та інформатики	Диплом спеціаліста, ЛДУ ім. Івана Франка, рік закінчення: 1971, спеціальність: , Диплом доктора наук ДД 009203, виданий 26.02.2020, Атестат професора 12ПР 005585, виданий 03.07.2008	53	ОК10 Науковий семінар	Виконання підпунктів 1, 4, 5, 7, 8, 12, 19 п.38 Ліцензійних умов «Досягнення у професійній діяльності» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365) п.п.1. 1. Senio P. S. Matrix representation of Taylor's formula for mappings in finite dimensional spaces / P. S. Senio // Mathem. Studii. – Vol. 51, N 1.– 2019. – P. 92–106. 2. Сеньо П. С. Специфіка математики багатовимірних функціональних інтервалів / П. С. Сеньо // Вісник Львівського університету, Серія прикладної математики та інформатики. – Львів. – 2020. – С. 151 – 160. 3. Senio P.S. Modification of the Method of Construction of Bilateral Approximations of the Solution of the Cosh Problem on the Basis of Harmonization of Approximations of the Function and Its / P.S. Senio, O.O.Tyutyunnik // Materials of the 5th International scientific and practical conference “The world of science and innovation” (December 9-11, 2020) Cognum Publishing House, London, United Kingdom. 2020. 1012 p. ISBN 978-92-9472-197-6. P. 763 – 769. 4. Сеньо П.С. Побудова двостороннього аналогу формули Тейлора для розв'язування початкових та крайових задач / П.С. Сеньо // XXII Міжнародна наукова конференція "Сучасні



проблеми математичного прикладної математики та інформатики". АРАМС-21. - 27-28 вересня. - Львів. - 2021. - С. 158-160.

5. Сеньо П. С. Інтервальні методи з локалізацією функціональних невизначеностей для розв'язування варіаційних задач / П.С. Сеньо, А.В. Мельничин // Вісник Львівського університету. – Серія прикладної математики та інформатики. - Львів. – 2021. – С. 175 – 186.

6. Senio P.S. Application of Machine Learning with Reinforcement in the Problem of Forecasting /P.S. Senio, R.A. Dutkevich// Proceedings of the 2nd International scientific and practical conference “Science and technology: problems, prospects and innovations”. – CPN Publishing Group. – Osaka. – Japan. – 17-19 November. – 2022. – 837 p. – ISBN 978-4-9783419-1-4 P. – 244 – 248.

7. Senio P.S. Building a Recommendation System for the Organization of Personal Sports Activity /P.S. Senio, M.A. Lanchevych// Proceedings of XII International Scientific and Practical Conference “Innovations and prospects in modern science”. –SSPG Publish, – Stockholm, – Sweden. – November 20 -22, – 2023. – P. 335 – 339.

8. Senio P.S. Construction of Data Warehouse and Etl Process Model Using Cloud Technologies /P.S. Senio, W.B. Malyarchuk// Proceedings of II International Scientific and Practical Conference “Innovative development of science, technology and education”. –Perfect Publishing, – Vancouver, – Canada. – November 16 – 18. – 2023 – ISBN 978-1-4879-3792-8 – P. 211 – 217.

п.п.4.  
5 робочих програм  
(силабусів)  
навчальних  
дисциплін.

п.п.5.  
Захист дисертації  
“Методи локалізації  
функціональних  
невизначеностей для  
аналізу систем” на  
здобуття наукового  
ступеня доктора  
фізико-математичних  
наук, 01.05.04 –  
системний аналіз і  
теорія оптимальних  
рішень, 21.10.2019 р.,  
м. Київ, Київський  
національний  
університет імені  
Тараса Шевченка.

п.п.7.  
Офіційний опонент  
двох докторських  
дисертацій:  
Притоманової О.М.  
“Нечіткі задачі  
оптимального  
розбиття множин:  
теоретичні основи,  
методи та алгоритми  
розв’язання”, 01.05.01  
– теоретичні основи  
інформатики та  
кібернетики і  
Поліщука Олександра  
Дмигровича “Моделі  
та методи  
комплексного  
оцінювання складних  
мережових та  
ієрархічно-мережових  
систем”, подану на  
здобуття наукового  
ступеня доктора  
технічних наук за  
спеціальністю  
01.05.04 – системний  
аналіз і теорія  
оптимальних рішень.

п.п.8.  
Науковий керівник  
трьох наукових тем:  
1) “Методи на основі  
математики  
функціональних  
інтервалів  
розв’язування  
детермінованих та  
стохастичних задач”,  
номер державної  
реєстрації  
0118U000613, 2018 –  
2020 рр.,  
2) “Методи  
розв’язування  
детермінованих та  
стохастичних задач  
локалізацією  
функціональних  
невизначеностей”,  
номер державної  
реєстрації  
0121U110450, 2021 –  
2023 рр.,  
3) “Розв’язування

						<p>детермінованих та стохастичних задач двосторонньою локалізацією функційних невизначеностей”, номер державної реєстрації 0124U002265, 2024 - 2026 рр.</p> <p>Член редколегії наукового вісника ЛНУ - серія прикладна математика та інформатика.</p> <p>п.п.12. 12 тез (матеріалів) доповідей на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях.</p> <p>п.п.19. Академік Академії наук вищої школи України по відділенню інформатики та системного аналізу, диплом № 399, 10.12.2022 р.; нагороджено Почесною грамотою Верховної Ради України за вагомий внесок у соціально-економічний культурно-освітній розвиток регіону, активну громадську діяльність, сумлінну працю та високий професіоналізм, № 366-к, 24.06.2019 р.</p> <p>Підвищення кваліфікації (стажування): Центр мережеских технологій та ІТ - підтримки університету, 15.10.2015–15.12.2015, наукове стажування. Тема стажування: “Освоєння нових інформаційних технологій”. Звіт на кафедрі від 2015р. Наказ № 3730 від 07.10.2015 р. Захист докторської дисертації 21.10.2019 р., м. Київ, Київський національний університет ім. Тараса Шевченка.</p>	
325683	Шахно Степан Михайлович	Професор, Основне місце роботи	Факультет прикладної математики та інформатики	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 1977, спеціальність: прикладна	46	ОК10 Науковий семінар	Виконання підпунктів 1, 4, 7, 8, 9, 12,14, 19 п.38 Ліцензійних умов «Досягнення у професійній діяльності» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365) п.п.1.

математика,  
Диплом  
магістра,  
Львівський  
державний  
університет  
імені Івана  
Франка, рік  
закінчення:

1977,  
спеціальність:  
, Диплом  
доктора наук  
ДД 000936,  
виданий  
17.05.2012,  
Атестат  
професора  
12ІР 009200,  
виданий  
17.01.2014

1. Argyros I.K.  
Symmetric-Type Multi-  
Step Difference  
Methods for Solving  
Nonlinear Equations /  
Argyros, I.K., Shakhno,  
S., Regmi, S., Yarmola,  
H., Argyros, M.I //  
Symmetry, 2024-03-  
08 DOI:  
10.3390/sym16030330

2. Shakhno, S. On the  
Newton-Broyden  
method for solving  
systems of nonlinear  
equations /Shakhno,S.,  
Yarmola, H. //Journal  
of Applied and  
Numerical Analysis  
2023-12-25 DOI:  
10.30970/ana.2023.1.8  
0

3. Argyros I.K. On the  
complexity of a unified  
convergence analysis  
for iterative methods /  
Argyros, I.K., Shakhno,  
S., Regmi, S., Yarmola,  
H. // Journal of  
Complexity, 2023, 79,  
101781

4. Regmi S. Unified  
Convergence Criteria of  
Derivative-Free  
Iterative Methods for  
Solving Nonlinear  
Equations / Regmi, S.,  
Argyros, I.K., Shakhno,  
S., Yarmola, H.//  
Computation, 2023,  
11(3), 49 DOI:  
10.3390/computation11  
030049

5. Argyros I.K. Newton-  
Type Methods for  
Solving Equations in  
Banach Spaces: A  
Unified Approach /  
Argyros, I.K., Shakhno,  
S., Regmi, S., Yarmola,  
H. //Symmetry, 2023,  
15(1), 15 DOI:  
10.3390/sym15010015

6. Argyros I.K. On the  
Semi-Local  
Convergence of Two  
Competing Sixth Order  
Methods for Equations  
in Banach Space  
/Argyros, I.K.,  
Shakhno, S., Regmi, S.,  
Yarmola, H.  
//Algorithms, 2023,  
16(1), 2 DOI:  
10.3390/a16010002

7. Argyros, I.K.,  
Shakhno, S. & Yarmola,  
H. Extended local and  
semilocal convergence  
for interpolatory  
iterative methods for  
nonlinear equations/  
SeMA (2021).  
<https://doi.org/10.1007/s40324-021-00259-w>

8. Prokopyshyn, I.I.,  
Shakhno, S.M.  
Differential-Difference  
Iterative Domain

Decomposition  
Methods for the  
Problems of Contact of  
Elastic Bodies with  
Nonlinear Winkler  
Surface Layers. J Math  
Sci 261, 41–58 (2022).  
<https://doi.org/10.1007/s10958-022-05736-9>  
9. Shakhno S.M. ,  
Yarmola H.P. Local  
convergence of the  
Gauss-Newton-  
Kurchatov method  
under generalized  
Lipschitz conditions//  
Carpathian Math. Publ.  
2021, 13 (2), 305–314  
Карпатські матем.  
публ. 2021, Т.13, №2,  
С.305–314  
doi:10.15330/cmp.13.2.  
305-314  
10. Ioannis K. Argyros,  
Stepan Shakhno, Yuriy  
Shunkin, Halyna  
Yarmola. Extended  
convergence analysis of  
the Newton–Potra  
method under weak  
conditions //  
Applicationes  
Mathematicae DOI:  
10.4064/am2406-7-  
2020  
11. Argyros, I.K.;  
Shakhno, S.; Regmi, S.;  
Yarmola, H. On the  
Semi-Local  
Convergence of Two  
Competing Sixth Order  
Methods for Equations  
in Banach Space. //  
Algorithms 2023, 16,  
2.  
<https://doi.org/10.3390/a16010002>

п.п.4.  
6 робочих програм  
(силабусів)  
навчальних  
дисциплін.

п.п.7.  
Член двох  
спеціалізованих рад:  
Спеціалізована вчена  
рада Д 35.195.01,  
Інститут прикладних  
проблем механіки та  
математики ім.  
Я.С.Підстригача НАН  
України,  
<http://iapmm.lviv.ua/>

Спеціалізована вчена  
рада Д 35.051.07,  
Львівський  
національний  
університет імені  
Івана Франка.  
Офіційний опонент  
докторської дисертації  
Семенов, Василь  
Юрійович. Розв'язан  
ня систем нелінійних  
алгебраїчних рівнянь  
та задач мінімізації  
функцій: елементи  
теорії та застосування

: автореф. дис ... д-ра фіз.-мат. наук : 01.05.02, НАН України. Ін-т кібернетики ім. В. М. Глушкова.– Київ : 2019.  
Рецензент дисертації Глови Андрія Романовича “Розробка програмного та математичного забезпечення для моделювання еволюційних процесів” на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань «Інформаційні технології» за спеціальністю «Комп’ютерні науки», 17 червня 2022 року, Львів

п.п.8.  
Керівник наукової теми.  
Головний редактор Вісника Львівського університету. Серія: прикладна математика та інформатика. Вісник належить до наукових фахових видань України категорії Б <https://ami.lnu.edu.ua/research/publications>

п.п.9.  
Робота в 5 експертних комісіях Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти, 5 акредитаційних справ (2020-2023 р.), зокрема: <https://office.naqa.gov.ua/v1/form/7505?index=1>, <https://office.naqa.gov.ua/v1/form/4411?index=1>, <https://office.naqa.gov.ua/v1/form/3454?index=1>

п.п.12.  
6 тез (матеріалів) доповідей на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях.

п.п.14.  
Керівництво студентом Гавдяком М., який зайняв призове місце (диплом 1 ступеня) на I етапі Всеукр. конкурсу студентських наукових робіт 2021-2022р. Результати конкурсу за галузями знань: «Інформатика і

						<p>кібернетика» переможцем конкурсу визнано роботу «Метод з послідовною апроксимацією оберненого оператора для розв'язування нелінійних задач найменших квадратів». Керівник переможців I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт 2023/2024 н.р. Кутова (Березяк) Марта Ігорівна “Двокрокові ітераційні методи для розв'язування нелінійних задач найменших квадратів”, диплом 1 ступеня (2023), Груцак Софія Андріївна “Двокроковий метод Левенберга- Маркварта з лінійним пошуком для нелінійних задач найменших квадратів”, диплом III ступеня (2023)</p> <p>п.п.19. Академік Академії наук вищої школи України по відділенню інформатики та системного аналізу, диплом №265, м. Київ, 18.06.2916 р. Лауреат Нагороди Ярослава Мудрого в галузі науки і техніки, диплом № 136 від 21 вересня 2023 р. Лауреат Львівської обласної премії для працівників наукових установ та закладів вищої освіти за значні досягнення у галузі науки за 2021 рік.</p> <p>Підвищення кваліфікації (стажування): Стажування на кафедрі наукових обчислень лабораторії комп'ютерних наук LIP6 Сорбоннського університету (Франція) з 6 квітня 2022 року по 4 травня 2022 року згідно плану підвищення кваліфікації викладачів університету на 2021/2022 н.р. та згідно наказу Ректора від 8 квітня 2022 р №1195.</p>	
67757	Голуб Богдан Михайлович	Доцент, Основне місце	Факультет прикладної математики та	Диплом спеціаліста, ЛДУ ім. Івана	31	ОК2 Сучасні технології програмування	Виконання підпунктів 4, 9, 12, 20 п.38 Ліцензійних умов

		роботи	інформатики	<p>Франка, рік закінчення: 1983, спеціальність: , Диплом спеціаліста, Львівський державний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 1983, спеціальність: прикладна математика, Диплом кандидата наук ФМ 036221, виданий 18.10.1989, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 000299, виданий 30.12.1992</p>			<p>«Досягнення у професійній діяльності» (Постанова Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365) п.п.4. 3 силабуси з дисциплін: “Сучасні технології програмування”, “Програмування (Web)”, “Основи криптології та захисту інформації”. Тести у системі Moodle.</p> <p>п.п.9. Рецензент у науковому журналі категорії Б (Вісник Львівського університету. Прикладна математика та інформатика ) статті «Розробка та оптимізація антиспуфінгової нейронної мережі» авторів М. Смолович, Ю.Щербина., квітень.2024 р.</p> <p>п.п.12. 1. Ітераційні методи типу Ньютона // ITSec: Безпека інф. техн.: матеріали XIII міжн. наук. конф., Львів,2024. с,231 2. Investigation of the convergence of the Newton-Kurchatov method under weak condition // Abstracts of XXXIV Intern. conf. «Problems of decision making under uncertainties», 2019, Lviv., – P. 89-90.</p> <p>п.п.20. Гіг-спеціаліст, інженер-програміст 3-го рівня ТОВ “СОФТСЕРВ Технології”</p> <p>Підвищення кваліфікації (стажування): C++ Development RR №16647/2024 видано 22.12.2023 SoftServe Inc. Годин 260, Кредитів 8.5</p>
298562	Хімка Уляна Теодорівна	доцент, Основне місце роботи	Факультет прикладної математики та інформатики	<p>Диплом спеціаліста, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2006, спеціальність: 080101 Математика,</p>	13	ОКЗ Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	<p>ФІЛЬ БОГДАН МИКОЛАЙОВИЧ не верифікований в ЄДЕБО, тому подана інформація про доцента Хімку У.Т.</p> <p>Філь Богдан Миколайович. Посада: Доцент кафедри математичного</p>



Диплом  
кандидата наук  
ДК 019244,  
виданий  
17.01.2014,  
Атестат  
доцента АД  
003161,  
виданий  
15.10.2019

моделювання  
соціально-  
економічних процесів,  
науково-педагогічний  
стаж 35 років. Освіта:  
Львівський  
державний  
університет імені  
Івана Франка. 1971 р.  
Спеціальність:  
Математика,  
кваліфікація:  
Математик. Викладач  
Диплом з відзнакою У  
№ 069223.  
Науковий ступінь і  
звання: Кандидат  
фізико-математичних  
наук, 01.01.02 –  
Диференціальні  
рівняння та  
математична фізика.  
Тема кандидатської  
дисертації:  
“Дослідження  
градієнтно-  
голономної  
інваріантності  
нелінійних  
динамічних систем  
математичної фізики”,  
диплом ФМ №  
037656, вид. ВАК при  
Раді Міністрів СРСР  
21.03.1990 р.; Доцент  
кафедри  
обчислювальної  
математики та  
програмування  
атестат доцента ДЦ АЕ  
№ 001141, вид.  
Державний  
університет  
«Львівська  
політехніка»  
24.12.1998 р.  
Наукові публікації: 1.  
Pelekh Y., Stolyarchuk  
R., Kunynets A.,  
Pakholik B. B., Fil B.  
Determination of  
magnetic field strength  
in a layer of  
electrotechnical steel //  
Computer science and  
information  
technologies :  
proceedings of IEEE  
16th International  
conference CSIT 2021  
(Lviv, Ukraine, 22–25  
September, 2021). –  
2021. – С. 206–209.  
(SciVerse SCOPUS).  
2. Пелех Ярослав,  
Ментинський Сергій,  
Столярчук Роксоляна,  
Філь Богдан,  
Кунинець Андрій.  
Modelling and methods  
for calculating of  
electromagnetic field in  
a conducting  
ferromagnetic layer //  
Комп’ютерні науки та  
інформаційні  
технології : матеріали  
XV Міжнародної  
науково-технічної  
конференції CSIT-  
2020, Львів, Збараж,

Україна, 23–26 вересня 2020 р. – 2020. – С. 150–154 (SciVerse SCOPUS).

3. Пелех Я. М., Будз І. С., Кунинець А. В., Ментинський С. М., Філь Б. М. Методи розв'язування початкової задачі з двосторонньою оцінкою локальної похибки // Науковий вісник НЛТУ України : збірник науково-технічних праць. – 2019. – Т. 29, № 9. – С. 153–160 (Index Copernicus International).

4. Fil Bohdan, Pelekh Yaroslav, Vovk Myroslava, Beregova Galyna, Magerovska Tetiana, Pukach Pavlo. On algorithm of integrability classification of the nonlinear dynamical systems via computer algebra methods // Фізико-математичне моделювання та інформаційні технології : науковий збірник. – 2021. – № 32. – С. 7–12.

5. Пелех Я. М., Будз І. С., Кунинець А. В., Філь Б. М. Методи розв'язування початкової задачі з оцінкою головного члена локальної похибки // Вісник Львівського університету. Серія: Прикладна математика та інформатика. – 2020. – Вип. 27. – С. 75–88.

6. Пелех Я. М., Кунинець А. В., Пахолок Б. Б., Берегова Г. І., Будз І. С., Ментинський С. М., Філь Б. М. Методи розрахунку математичної моделі для визначення магнітного поля в електропровідному феромагнітному шарі // Комп'ютерні технології друкарства. – 2022. – № 2 (48). – С. 132–141.

7. Пелех Я. М., Кунинець А. В., Ментинський С. М., Філь Б. М. Моделювання нестационарних процесів дифузії водню поблизу вершини тріщини в полі неоднорідних механічних напружень // Фізико-математичне моделювання та

						<p>інформаційні технології : науковий збірник. – 2021. – № 33. – С. 93–98.</p> <p>Досягнення у професійній справі: Відповідає п.п.1, 3, 4, 12 п.38 ЛУ: 1. 7 публікацій, (2 - Scopus, 1 - Index Copernicus International, 4 – в фахових виданнях) 3. 2 (1 конспект лекцій, 1 навчальний посібник) 4. 3 робочих програми (силабусів ) навчальних дисциплін. 12. 6 тез (матеріалів) доповідей на міжнародних і всеукраїнських наукових конференціях. Підвищення кваліфікації: Наукове стажування на кафедрі диференціальних рівнянь Львівського національного університету ім.Ів.Франка 24.04.2019-26.06.2019 Підвищення кваліфікації НУ ЛП «Розвиток професійно-педагогічної компетентності викладача закладу вищої освіти» 2020 р. 150 годин. Навчання за програмою підвищення кваліфікації НУ ЛП «Діджиталізація навчального процесу» 2021 р. 30 годин</p>
--	--	--	--	--	--	--

**Таблиця 3.** Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначено му стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
РН13. Здійснювати обробку, аналіз,	<input type="checkbox"/>	ОК2 Сучасні технології	презентації, лекції, індивідуальні завдання,	оцінювання індивідуальних завдань (лабораторних

<i>систематизацію науково-технічної інформації, узагальнювати передовий вітчизняний та зарубіжний досвід з питань системного аналізу.</i>		програмування	групові проекти, менторство	робіт), контрольна робота, екзамен
		ОК3 Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	презентації, лекції, лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
		ОК4 Системи підтримки прийняття рішень	презентації, лекції, індивідуальні завдання	оцінювання лабораторних робіт, екзамен
		ОК5 Випадкові процеси у системному аналізі	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проекти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
		ОК6 Виробнича практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	самостійна робота, консультація	захист магістерської роботи
		ОК9 Курсова робота	самостійна робота, консультація	захист курсової роботи, диференційований залік
		ОК10 Науковий семінар	презентації, практичні заняття, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, презентації та доповіді за матеріалами магістерської роботи, письмовий тест з теоретичних питань, залік
	<i>PH12. Застосовувати, модифікувати і досліджувати чисельні методи для розв'язування прикладних задач.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК6 Виробнича практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання
		ОК7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	самостійна робота, консультація	захист магістерської роботи
		ОК9 Курсова робота	самостійна робота, консультація	захист курсової роботи, диференційований залік
		ОК10 Науковий семінар	презентації, практичні заняття, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, презентації та доповіді за матеріалами магістерської роботи, письмовий тест з теоретичних питань, залік
<i>PH11. Вільно презентувати та обговорювати усно і письмово результати досліджень та інновацій, інші питання професійної діяльності державною та англійською мовами.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	ОК1 Іноземна мова за професійним спрямуванням	Підходи: комунікативний, інтегративний, компетентнісний. Методики: колаборативне та проєктне навчання. Методи та техніки: робота у парах і групах, бесіди, дискусії, презентації, виконання письмових проєктів.	Модульний тест, індивідуальний проєкт, поточний контроль роботи на заняттях, залік, екзамен
		ОК8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	самостійна робота, консультація	захист магістерської роботи
		ОК9 Курсова робота	самостійна робота, консультація	захист курсової роботи, диференційований залік
		ОК10 Науковий	презентації, практичні	оцінювання індивідуальних

		семінар	заняття, індивідуальні завдання	завдань, презентації та доповіді за матеріалами магістерської роботи, письмовий тест з теоретичних питань, залік
<i>PH10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.</i>	☒	OK1 Іноземна мова за професійним спрямуванням	Підходи: комунікативний, інтегративний, компетентнісний. Методики: колаборативне та проєктне навчання. Методи та техніки: робота у парах і групах, бесіди, дискусії, презентації, виконання письмових проєктів.	Модульний тест, індивідуальний проєкт, поточний контроль роботи на заняттях, залік, екзамен
		OK3 Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	презентації, лекції, лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
		OK7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		OK8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	самостійна робота, консультація	захист магістерської роботи
		OK9 Курсова робота	самостійна робота, консультація	захист курсової роботи, диференційований залік
		OK10 Науковий семінар	презентації, практичні заняття, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, презентації та доповіді за матеріалами магістерської роботи, письмовий тест з теоретичних питань, залік
<i>PH9. Розробляти та застосовувати моделі, методи та алгоритми прийняття рішень в умовах конфлікту, нечіткої інформації, невизначеності та ризиків.</i>	☒	OK2 Сучасні технології програмування	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проєкти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань (лабораторних робіт), контрольна робота, екзамен
		OK4 Системи підтримки прийняття рішень	презентації, лекції, індивідуальні завдання	оцінювання лабораторних робіт, екзамен
		OK7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
<i>PH8. Здійснювати ідентифікацію та оцінювання параметрів математичних моделей об'єктів керування.</i>	☒	OK5 Випадкові процеси у системному аналізі	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проєкти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
		OK3 Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	презентації, лекції, лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
<i>PH7. Розробляти інтелектуальні системи в умовах слабо структурованих даних різної природи.</i>	☒	OK5 Випадкові процеси у системному аналізі	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проєкти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
		OK3 Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	презентації, лекції, лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
<i>PH5. Використовувати міри оцінювання ризиків та застосовувати їх при аналізі багатofакторних</i>	☒	OK4 Системи підтримки прийняття рішень	презентації, лекції, індивідуальні завдання	оцінювання лабораторних робіт, екзамен
		OK6 Виробнича практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики,

ризиків в складних системах.			завдання	диференційований залік
		ОК7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
РН4. Розробляти та застосовувати методи, алгоритми та інструменти прогнозування розвитку складних систем і процесів різної природи.	☒	ОК3 Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	презентації, лекції, лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
		ОК4 Системи підтримки прийняття рішень	презентації, лекції, індивідуальні завдання	оцінювання лабораторних робіт, екзамен
		ОК5 Випадкові процеси у системному аналізі	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проекти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
РН3. Застосовувати методи розкриття невизначеностей в задачах системного аналізу, розкривати ситуаційні невизначеності та невизначеності в задачах взаємодії, протидії та конфлікту стратегій, знаходити компроміс при розкритті концептуальної невизначеності.	☒	ОК4 Системи підтримки прийняття рішень	презентації, лекції, індивідуальні завдання	оцінювання лабораторних робіт, екзамен
		ОК5 Випадкові процеси у системному аналізі	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проекти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
РН2. Будувати та досліджувати моделі складних систем і процесів застосовуючи методи системного аналізу, математичного, комп'ютерного та інформаційного моделювання.	☒	ОК2 Сучасні технології програмування	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проекти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань (лабораторних робіт), контрольна робота, екзамен
		ОК4 Системи підтримки прийняття рішень	презентації, лекції, індивідуальні завдання	оцінювання лабораторних робіт, екзамен
		ОК6 Виробнича практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	самостійна робота, консультація	захист магістерської роботи
		ОК9 Курсова робота	самостійна робота, консультація	захист курсової роботи, диференційований залік
РН1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері системного аналізу та інформаційних технологій і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.	☒	ОК2 Сучасні технології програмування	презентації, лекції, індивідуальні завдання, групові проекти, менторство	оцінювання індивідуальних завдань (лабораторних робіт), контрольна робота, екзамен
		ОК3 Математичні методи прийняття рішень в умовах визначеності	презентації, лекції, лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен
		ОК5 Випадкові процеси у системному	презентації, лекції, індивідуальні завдання,	оцінювання індивідуальних завдань, екзамен

		аналізі	групові проєкти, менторство	
		ОК6 Виробнича практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	самостійна робота, консультація	захист магістерської роботи
		ОК10 Науковий семінар	презентації, практичні заняття, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, презентації та доповіді за матеріалами магістерської роботи, письмовий тест з теоретичних питань, залік
		ОК9 Курсова робота	самостійна робота, консультація	захист курсової роботи, диференційований залік
<i>РН6. Застосовувати методи машинного навчання та інтелектуального аналізу даних, математичний апарат нечіткої логіки, теорії ігор та розподіленого штучного інтелекту для розв'язання складних задач системного аналізу.</i>	☒	ОК7 Виробнича (переддипломна) практика	лабораторні заняття в аудиторіях та комп'ютерних класах, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, звіту, захист практики, диференційований залік
		ОК8 Кваліфікаційна (магістерська) робота	самостійна робота, консультація	захист магістерської роботи
		ОК10 Науковий семінар	презентації, практичні заняття, індивідуальні завдання	оцінювання індивідуальних завдань, презентації та доповіді за матеріалами магістерської роботи, письмовий тест з теоретичних питань, залік