

## ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Львівський національний університет імені Івана Франка</b>
Освітня програма	<b>11741 Прикладна математика</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>113 Прикладна математика</b>

Цей звіт складений за наслідками акредитаційної експертизи згаданої вище освітньої програми, що проводилася Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти.

Звіт є результатом роботи експертної групи. Його основним призначенням є систематизація отриманої інформації, її аналіз та безпосереднє оцінювання якості освітньої програми. Звіт призначений як безпосередньо для закладу вищої освіти, так і для широкої громадськості. Він є публічним документом та буде оприлюднений на сайтах Національного агентства і закладу вищої освіти. Він також є підставою для прийняття подальших рішень галузевою експертною радою та Національним агентством.

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

*Використані скорочення:*

**ID** - ідентифікатор

**ВСП** - відокремлений структурний підрозділ

**ЄДЕБО** - Єдина державна електронна база з питань освіти

**ЄКТС** - Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система

**ЗВО** - заклад вищої освіти

**ОП** - освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про освітню програму

Назва ЗВО	<b>Львівський національний університет імені Івана Франка</b>
Назва ВСП ЗВО	<i>не застосовується</i>
ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>11741</b>
Назва ОП	<b>Прикладна математика</b>
Галузь знань	<b>11 Математика та статистика</b>
Спеціальність	<b>113 Прикладна математика</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Вид освітньої програми	<b>Освітньо-професійна</b>

### 2. Відомості про склад експертної групи та акредитаційну експертизу

Склад експертної групи	<b>Кічмаренко Ольга Дмитрівна, Фоменко Наталія Олександрівна, Кравченко Наталія Володимирівна (керівник)</b>
Залучений представник роботодавців	<i>не застосовується</i>
Дати візиту до ЗВО	<b>02.10.2023 р. – 04.10.2023 р.</b>

### 3. Посилання на документи, які підлягають оприлюдненню закладом вищої освіти на своєму вебсайті

Відомості про самооцінювання ОП <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Zvit.pdf>

Програма візиту експертної групи <https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Prohrama.pdf>

### 4. Інформація про наявність у звіті інформації з обмеженим доступом

Звіт не містить інформацію з обмеженим доступом

#### **I. Наявність або відсутність підстав для відмови в акредитації, не пов'язаних із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми**

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації з підстав, не пов'язаних із відповідністю критеріям оцінювання якості освітньої програми:

**відсутні**

#### **II. Резюме**

## **Загальні враження про ОП, найголовніші висновки щодо відповідності Критеріям**

ОП «Прикладна математика» спроектована відповідно до значного досвіду університету в підготовці прикладних математиків, затребуваних на ринку праці в Україні. Взірцевою є співпраця під час створення та перегляду ОП з випускниками факультету, що вже побудували успішну кар'єру в освітній та виробничих сферах. Наявність системи автоматичної перевірки вступних фахових випробувань дозволяє забезпечують об'єктивність оцінювання. Позитивною практикою є заохочення студентів до неформальної освіти, шляхом отримання балів за проходження онлайн-курсів з теми ОК. Сильною стороною ЛНУ ім. І.Франка є організаційна та фінансова підтримка наукових досліджень здобувачів, а саме призначення іменних стипендій, компенсація витрат на відрядження здобувача у зв'язку з участю в олімпіаді чи у науковій конференції. Наявність автоматизованої системи “Деканат” забезпечує доступність інформації щодо поточних та підсумкових контрольних заходів та запобігає конфлікту інтересів. В ЗВО діє низка мовних та консультаційних центрів, організованих як самостійно, так і з долученням партнерів, що надає широкий спектр можливостей щодо професійного розвитку викладачів як в науковому, так і в дидактичному та мовному напрямках. Взірцевою є співпраця з роботодавцями ОП, яка спрямована на покращення матеріально-технічної бази, а саме обладнання та оновлення комп'ютерних лабораторій. Взірцевим є здійснення університетом заходів по покращенню безпечності та захищеності освітнього середовища. Позитивною практикою в контексті формування культури якості освіти, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми є залучення викладачів ОП до міжнародного проекту “Система забезпечення якості освіти в Україні: розвиток на основі ENQA стандартів та рекомендацій (QUAERE)”.

### **Підсумок сильних сторін програми та позитивних практик**

ОП «Прикладна математика» спроектована відповідно до значного досвіду університету в підготовці прикладних математиків, затребуваних на ринку праці в Україні. Взірцевою є співпраця під час створення та перегляду ОП з випускниками факультету, що вже побудували успішну кар'єру в освітній та виробничих сферах. Наявність системи автоматичної перевірки вступних фахових випробувань дозволяє забезпечують об'єктивність оцінювання. Позитивною практикою є заохочення студентів до неформальної освіти, шляхом отримання балів за проходження онлайн-курсів з теми ОК. Сильною стороною ЛНУ ім. І.Франка є організаційна та фінансова підтримка наукових досліджень здобувачів, а саме призначення іменних стипендій, компенсація витрат на відрядження здобувача у зв'язку з участю в олімпіаді чи у науковій конференції. Наявність автоматизованої системи “Деканат” забезпечує доступність інформації щодо поточних та підсумкових контрольних заходів та запобігає конфлікту інтересів. В ЗВО діє низка мовних та консультаційних центрів, організованих як самостійно, так і з долученням партнерів, що надає широкий спектр можливостей щодо професійного розвитку викладачів як в науковому, так і в дидактичному та мовному напрямках. Взірцевою є співпраця з роботодавцями ОП, яка спрямована на покращення матеріально-технічної бази, а саме обладнання та оновлення комп'ютерних лабораторій. Взірцевим є здійснення університетом заходів по покращенню безпечності та захищеності освітнього середовища. Позитивною практикою в контексті формування культури якості освіти, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми є залучення викладачів ОП до міжнародного проекту “Система забезпечення якості освіти в Україні: розвиток на основі ENQA стандартів та рекомендацій (QUAERE)”.

### **Підсумок слабких сторін програми та рекомендації з її удосконалення**

Враховуючи відсутність стандарту за спеціальністю 113 “Прикладна математика” для магістерського рівня, ЕГ співставила ПРН з дескрипторами 7-го рівня НРК. ПРН03 “Розробляти та програмно реалізовувати алгоритми розв'язування прикладних задач” відноситься до дескриптору “Уміння” 6 рівня НРК. ЕГ рекомендує до ПРН даної ОП включати спеціалізовані “уміння розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур” відповідно до 7 рівня НРК. Формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів відбувається за рахунок вибору навчальних дисциплін із запропонованих вибіркового блоків, але для ОК ПП 2.1.04, ПП 2.1.05 запропоновано блок з двох альтернативних дисциплін. ЕГ рекомендує в оновленій ОП збільшити кількість альтернатив для здобувачів. Основна та додаткова література програми фахового вступного випробування 2023 р. містить 57% російськомовних джерел та жодного джерела, опублікованого за останні 10 років. ЕГ рекомендує переглянути та оновити літературу до початку вступної кампанії 2024 р. Форма організації навчання у вигляді лабораторних занять з ОК «Методи функціонального аналізу у прикладних наукових дослідженнях» не відповідає змісту занять, які фактично є практичними заняттями та не потребують спеціального лабораторного обладнання. Рекомендуємо внести відповідні зміни в навчальний план на 2024-2025 н.р. ЕГ вважає слабкою стороною ОП відсутність на сайті ЛНУ силабусу ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах». Відсутня інформація щодо критеріїв оцінювання курсової роботи. Рекомендуємо протягом місяця після оприлюднення звіту ЕГ розмістити на сайті силабус ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах» і критерії оцінювання курсових робіт. Аналізуючи кадровий склад, що забезпечує реалізацію ОП, ЕГ виявила, що у двох викладачів, які читають вибіркові ОК даної ОП не виконано вимоги п.36 ліцензійних вимог провадження освітньої діяльності. Центру забезпечення якості освіти до кінця поточного навчального року рекомендуємо розробити механізм, який забезпечить провадження навчальної діяльності викладачами, які відповідають п.36 ліцензійних вимог. ЕГ виявила неузгодженість чинного «Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ ім. Івана Франка» (2018р) в частині нормативної бази організації освітнього процесу (де, зокрема, вимагається наявність навчальних програм дисциплін, робочих навчальних програм, в яких міститься опис навчальних дисциплін) з фактичним представленням опису освітніх компонент у вигляді силабусу, означення та роль якого у цьому Положенні відсутні. Рекомендуємо оновити “Положення про організацію освітнього процесу” з

урахуванням сучасних вимог освітнього середовища. Враховуючи передовий досвід ЛНУ в організації інформування здобувачів і стейкхолдерів, ЕГ рекомендує сповіщати всіх зацікавлених осіб про публікацію проекту ОП до обговорення будь-якими зручними каналами зв'язку (сайт, канали в месенджерах).

### III. Аналіз

У цьому розділі експертна група описує встановлені під час акредитаційної експертизи фактичні обставини, аналізує та оцінює їх, а також надає свої рекомендації щодо удосконалення ОП та діяльності за нею за окремими критеріями.

#### **Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми:**

##### **1. Освітня програма має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії закладу вищої освіти.**

ОП «Прикладна математика» має чітко сформульовану мету: «Підготовка висококваліфікованих фахівців у галузі прикладної математики з акцентом на застосування обчислювальних технологій. Надання здобувачам знань про комплексні моделі та методи, про проектування, управління та презентації проєктів та про ІТ-засоби і методології їх реалізації» ([https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/OPP\\_AM\\_1\\_4\\_2023.pdf](https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/OPP_AM_1_4_2023.pdf)), яка відповідає Місії Університету «Сприяння соціальному та економічному розвитку суспільства, генерування змін, які потребує місто, регіон, країна та світ» зазначеної в Стратегії розвитку Університету на 2021-2025 роки (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/strategy-2021-2025.pdf>). Ця стратегія реалізується у ОП шляхом надання студентам знань та практичних навичок з прикладної математики, проведення досліджень в рамках наукової теми «Методи обчислювальної математики для лінійних і нелінійних крайових задач та операторних рівнянь» (0122U200605). В стратегії розвитку вказано такі цілі, як «забезпечення високої якості освітнього процесу» та «поглиблення інтеграції Університету в світовий освітній та науковий простір», що реалізовано в ОП завдяки впровадженню в освітній процес співпраці з University L'Aquila (Італія), Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (Німеччина). Унікальністю ОП є акцент на застосуванні обчислювальних технологій в професійній діяльності майбутнього випускника та наявність курсів з іноземною мовою викладання.

##### **2. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням позицій та потреб заінтересованих сторін.**

Під час формування цілей ОП та ПРН були враховані позиції та потреби стейкхолдерів, що підтверджено під час вивчення документів та проведення онлайн зустрічей ЕГ, зокрема, зі здобувачами, випускниками та роботодавцями. Так випускник ОП Іван Винявський зазначив, що долучався до обговорення ОП. Пропозиції представника роботодавців С.В. Лаврика керівника відділу ТОВ «DevCom» та здобувача Марченко А.Д щодо провадження машинного навчання були враховані розробниками ОП та включено в складову дисциплін вільного вибору ОК «Моделі глибинного машинного навчання» (ОП 2022) та ОК «Машинне навчання на графах» (ОП 2023). Роботодавці відмітили, що структура ОП дозволяє підготувати висококваліфікованих фахівців у галузі прикладної математики з акцентом на застосування обчислювальних технологій; зазначили важливість наявних у ОП навчальних дисциплін, які відображають сучасні освітні технології та запит ринку праці. Сама ж ОП започаткована у 2016 році, хоча фактично підготовка фахівців з прикладної математики почалася ще в 60-роках минулого століття. Врахування позицій і потреб здобувачів реалізовано за допомогою представництва цих стейкхолдерів у робочій групі з розробки ОП. Розробниками ОП є здобувач Марченко А.Д та В.В. Михаськів провідний науковий співробітник Інституті прикладних проблем механіки та математики ім. Я. С. Підстригача НАН ([https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/OPP\\_AM\\_1\\_4\\_2023.pdf](https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/09/OPP_AM_1_4_2023.pdf)). Здобувачі є також членами Вченої ради факультету прикладної математики та інформатики, беруть участь у затвердженні усіх змін до ОП.

##### **3. Цілі освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності, ринку праці, галузевого та регіонального контексту, а також досвіду аналогічних вітчизняних та іноземних освітніх програм.**

Тривала співпраця ІППИМ ім. Я.С. Підстригача НАН України дозволяє враховувати тенденції розвитку математики при визначенні цілей та ПРН ОП, що знайшло відображення в ПРН 1- ПРН 6. Під час започаткування ОП враховувались тенденції розвитку ринку праці, а саме попит на фахівців, які володіють сучасними методами математичного моделювання, машинного навчання, які здатні проводити дослідницьку діяльність у різноманітних прикладних областях. Про це також казали представники роботодавців (С. В. Лаврик керівник відділу ТОВ «ДевКом», А. В. Дарміць Associate Vice President of Delivery at SoftServe, Л.Р. Гумецький Senior Vice President of Global

Delivery Leadership at SoftServe) на зустрічах з ЕГ. У Львові зосереджена велика кількість ІТ компаній, які потребують фахівців з ґрунтовною математичною підготовкою. Потреби регіонального ринку праці враховані в ПРН 7- ПРН 9. Під час зустрічей з НПП було підтверджено що розробниками ОП враховано досвід вітчизняних освітніх програм, а саме: Київського національного університету імені Тараса Шевченка (<http://csc.knu.ua/uk/curriculum>), Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (<https://appmath.univer.kharkov.ua/study.html>), Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (<https://kdrpm.pnu.edu.ua/osvitnia-prohrama/op-prykladna-matematyka-mahistr/>), Національного університету «Львівська політехніка» (<http://directory.lpnu.ua/majors>). А також іноземної ОП Королівського технологічного інституту (KTH Royal Institute of Technology, Швеція) (<https://www.kth.se/en/studies/master/applied-and-computational-mathematics>).

**4. Освітня програма дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності). За відсутності затвердженого стандарту вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, програмні результати навчання повинні відповідати вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня.**

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 113 « Прикладна математика» для другого рівня вищої освіти відсутній. На момент затвердження останньої версії ОП та проведення акредитаційної експертизи чинною є НРК України в редакції від 25.06.2020 р. згідно Постанови КМУ за № 519. Програмні результати навчання ОП «Прикладна математика» 2023 р. відповідають опису 7 рівня. Дескриптору «Знання: спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань» відповідають програмні результати ПРН 1, ПРН2. Дескриптору «Комунікація» відповідають програмні результати ПРН8 – ПРН 11. Дескриптору «Автономність і відповідальність» відповідають програмні результати ПРН10 – ПРН 12. Дескриптору «Уміння: спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності» відповідають програмні результати ПРН4 – ПРН7, ПРН 10, ПРН 13. Разом з тим, ЕГ звертає увагу на те, що в ОП ПРНоз “Розробляти та програмно реалізовувати алгоритми розв'язування прикладних задач” більше відноситься до дескриптору на 6 рівні вищої освіти “Уміння: поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання”.

#### **Загальний аналіз щодо Критерію 1:**

##### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 1.**

ОП спроектована відповідно до значного досвіду університету в підготовці фахівців-математиків, затребуваних на ринку праці в Україні. Тісна співпраця під час створення та перегляду ОП з випускниками факультету, що вже побудували успішну кар'єру в освітній та виробничих сферах.

##### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 1.**

ПРНоз “Розробляти та програмно реалізовувати алгоритми розв'язування прикладних задач” більше відноситься до дескриптору “Уміння” 6 рівня НРК. ЕГ рекомендує до програмних результатів навчання ОП включати спеціалізовані “уміння розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур” відповідно до 7 рівня НРК.

##### **Рівень відповідності Критерію 1.**

Рівень В

##### **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 1.**

Поєднання класичної фундаментальної математичної підготовки здобувачів із глибокими знаннями та навичками практичного застосування математичних методів, цифрових технологій, програмування, моделювання, що відповідає сучасним потребам ринку праці, забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців у галузі

прикладної математики з акцентом на застосування обчислювальних технологій. Це загалом відповідає підкритерію 1.1,1.2, 1.3, 1.4, чим обґрунтовано оцінку «В» за Критерієм 1.

## **Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми:**

**1. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) відповідає вимогам законодавства щодо навчального навантаження для відповідного рівня вищої освіти та відповідного стандарту вищої освіти (за наявності).**

Тривалість підготовки магістра ОП “Прикладна математика” (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) другого (магістерського) рівня вищої освіти становить 1 рік 4 місяці, що відповідає навчальному плану (далі НП) (<https://cutt.ly/3wmcuuUP>). Під час опрацювання відомостей СО, ОП та відповідного НП, ЕГ встановлено, що обсяг підготовки здобувачів на ОП «Прикладна математика» складає 90 кредитів ЄКТС. Вибіркова складова становить 28,5 кредити ЄКТС (> 25% загального обсягу), що відповідає вимогам ЗУ «Про вищу освіту» (ст. 62 п.15). Додатковий аналіз НП дозволяє зробити наступні висновки: навчальні дисципліни становлять 63 кредити ЄКТС, практика (виробнича, виробнича(переддипломна)) – 9 кредитів ЄКТС, курсова робота – 3 кредити ЄКТС, а на виконання магістерської роботи передбачено 9 кредитів ЄКТС.

**2. Зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, складають логічну взаємопов’язану систему та в сукупності дозволяють досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання.**

Під час аналізу відомостей самооцінювання, НП (<https://cutt.ly/3wmcuuUP>) та ОП “Прикладна математика” (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) ЕГ встановила, що ОП розділено на 2 частини: обов’язкові ОК, вибіркові ОК. Серед обов’язкових ОК виділено навчальні дисципліни, практики (виробнича, виробнича (переддипломна)), курсова робота, магістерська робота. Вибіркові ОК приходяться на перший, другий та третій семестр. НП містить 6 блоків вибіркових дисциплін циклу професійної та практичної підготовки та одну вибіркову дисципліну із переліку циклу загальної підготовки. Ознайомлення із змістом НП свідчить, що ОК в сукупності становлять єдину логічну систему. Після аналізу НП ЕГ може зробити висновок, що вивчення дисциплін циклу професійної та практичної підготовки базується на принципі логічності, наступності, неперервності, послідовності. В першому семестрі формуються професійні знання та вміння, для цього вивчаються дисципліни – ПП1.2.1.06 – ПП1.2.1.08, необхідні для подальшого свідомого вивчення професійно-орієнтованих дисциплін другого семестру ПП1.2.1.09, ПП1.2.1.10 та третього семестру – ПП 1.2.01, ПП1.2.1.02, ПП1.2.1.11, ПП1.2.1.12. В ОП окремо виділено ОК «Іноземна мова за професійним спрямуванням», вивчення якого відбувається у 1 та 2-му семестрі. Крім того компетентності щодо знань, умінь та навичок з іноземної мови відбувається завдяки викладанню трьох англійських дисциплін (ПП1.2.1.11, ПП1.2.1.12.), що підтверджено на відповідних зустрічах із НПП. Для вивчення вибіркових ОК пропонуються одини ОК із переліку ЗК2.1.1.01 та пропонується 6 блоків для вибору однієї дисципліни з блоку. Дві вибіркові ОК припадають на перший семестр, три – на другий, а одна – на третій. Виробничу практику (ПП 1.2.04) здобувачі освіти відповідно проходять у 1, 2-му семестрі. Виробничу (переддипломну) практику (ПП 1.2.03) здобувачі освіти відповідно проходять у 3-му семестрі. Третій семестр завершується виконанням магістерської роботи (ПП 1.2.05) та її захистом.

**3. Зміст освітньої програми відповідає предметній області визначеної для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною).**

Під час опрацювання відомостей самооцінювання, ОП “Прикладна математика” (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) другого (магістерського) рівня вищої освіти та НП (<https://cutt.ly/3wmcuuUP>). ЕГ може відзначити, що дана ОП відповідає предметній області спеціальності 113 «Прикладна математика», а саме: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначене для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних предметних областях, що визначено в стандарті вищої освіти першого рівня вищої освіти спеціальності 113 “Прикладна математика” (<https://cutt.ly/YwmcPIlf>). Дана ОП складається з 14 обов’язкових ОК та 7 вибіркових ОК. Програмні компетентності, формування яких передбачає ОП, відповідають цілям навчання. Набір освітніх компонентів ПП 1.2.06, ПП 1.2.07, ПП 1.2.09, ПП1.2.1.10 визначає теоретичний зміст предметної області (основні поняття, концепції, принципи, специфічні для цієї предметної області). Освітні компоненти ПП 1.2.02, ПП 1.2.08, ПП 1.2.11, ПП 1.2.12, передбачають ознайомлення із методами, моделями, засобами та технологіями, якими має на практиці оволодіти здобувач освіти. ОК ЗК 1.1.01, ПП 1.2.06 - ПП1.2.1.12 формують загальні компетентності фахівця. Доповненням нормативної складової ОП слугують вибіркові дисципліни ЗК2.1.1.01, ПП2.1.1.01–07, які охоплюють широкий спектр поглиблення та удосконалення знань і здібностей загальної, професійної та практичної підготовки. Система ОК ОП спрямована на формування програмних компетентностей, зокрема вдосконалення мовних компетентностей, і дозволяє продовжити навчання за спеціальністю 113 “Прикладна математика” на третьому рівні вищої освіти. Таким чином, зміст обов’язкової частини ОП в цілому відповідає предметній області спеціальності 113 “Прикладна математика”.

#### **4. Структура освітньої програми передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у обсязі, передбаченому законодавством.**

В рамках ОП “Прикладна математика” (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) передбачено можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії (ІОТ) в обсязі 28,5 кредити ЄКТС. Вибір 1 дисципліни із переліку ЗК2.1.1.01 та вибір по 1 дисципліні із кожного серед запропонованих 7 блоків дозволяє здобувачеві сформувати свою ІОТ. Для ОК ПП 2.1.02, ПП 2.1.03, ПП 2.1.06, ПП 2.1.07 запропоновано три альтернативні дисципліни, а для ОК ПП 2.1.04, ПП 2.1.05 запропоновано дві альтернативні дисципліни. Формування ІОТ відбувається додатково за рахунок вибору бази виробничої (переддипломної) практики (6 ЄКТС), участі в програмах академічної мобільності, вибору наукового керівника, тем курсових робіт та магістерської роботи. Процедура формування ІОТ в Університеті регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу» (<http://surl.li/dkeao>) та «Положенням про порядок забезпечення вільного вибору здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін» (<http://surl.li/djfid>). Шляхом інтерв'ювання здобувачів, НПП, представників адміністрації факультету, ЕГ встановлено процедуру формування ІОТ: здобувачі ознайомлюються з вибірковими ОК на сайті факультету (<https://cutt.ly/jwmcVTQh>); переглядають силабуси навчальних дисциплін (<https://cutt.ly/jwmcVTQh>). При потребі організують зустріч здобувачів з представниками деканату або кафедри для роз'яснення змісту ОК або процедури вибору. Здобувачі мають можливість познайомитись з вибірковими ОК в самій ОП та в автоматизованій системі «Деканат». Здобувачі підтвердили процедуру вибору навчальних дисциплін. В рамках даної ОП вибір ОК з інших ОП не передбачувано. Під час інтерв'ювання НПП та здобувачів ЕГ виявила, що вибір тематики кваліфікаційної роботи відбувається за наступною процедурою: здобувач обирає керівника, керівник разом зі здобувачем з урахуванням вподобань здобувача формулює тему, перелік тем затверджується на засіданні кафедри. Крім того ЕГ встановила, що студентам надається можливість обрання бази виробничої (переддипломної) практики. На зустрічі з здобувачами, здобувачі відзначили, що про можливість вибору бази практики їм відомо. Також здобувачам забезпечене право формування ІОТ за рахунок академічної мобільності, що регламентується положенням про порядок академічної мобільності (<http://surl.li/bftha>).

#### **5. Освітня програма та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності.**

ЗВО згідно своєї автономії, самостійно визначає обсяг практичної підготовки та перелік практик, необхідний для набуття компетентностей. На період проведення експертизи стандарт спеціальності 113 «Прикладна математика» другого рівня вищої освіти відсутній, то відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу» (<http://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>) практична підготовка здобувачів освіти здійснюється на практичних та лабораторних заняттях, при написанні курсових та магістерських робіт, та в процесі проходження виробничих (обчислювальної та переддипломної) практик. Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу» перелік практик, їх форми та терміни визначаються навчальними планами, а зміст і технологія проходження – програмами практик (<https://cutt.ly/owmvvgjsp>, <https://cutt.ly/OwmvfVoz>). Порядок планування, організацію та контроль за практичною підготовкою здобувачів ВО визначає «Положення про проведення практик студентів ЛНУ ім. І.Франка» (<http://surl.li/bfohn>). В рамках ОП «Прикладна математика» передбачено два види практик: виробнича практика та виробнича (переддипломна). Виробнича практика поводить в 1 та 2 семестрі та становить 3 кредити ЄКТС, виробнича (переддипломна) практика проходить в кінці 3-го семестру в розмірі 6 кредитів ЄКТС. Під час здійснення експертизи ЕГ встановлено наявність договорів про співпрацю з наступними установами: ТОВ “Українські інформаційні технології”, ТЗОВ “ДевКом”, “Укрінвестбуд”, ТОВ “Епам Системз”, які було надано ЕГ на запит. Під час зустрічей з роботодавцями А.В. Дарміць Associate Vice President of Delivery at SoftServe та С.В. Лаврик керівник відділу ТОВ «ДевКом» підтвердили проходження практики здобувачами ОП “Прикладна математика” в установах, що вони представляли. Під час зустрічей здобувачі та випускники зазначили, що мали можливість самостійно обрати базу практики з урахуванням власних вподобань та можливості подальшого працевлаштування.

#### **6. Освітня програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills), що відповідають заявленим цілям.**

ОП “Прикладна математика” (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) забезпечує формування наступних м'яких навичок (soft-skills): комунікації (ЗК 1.1.01, ПП 1.2.13, ПП1.2.1.01, ПП1.2.1.05); вміння виступати публічно – курсова робота (ПП 1.2.13) та магістерська робота – ОК ПП 1.2.05, захист практик – ОК ПП 1.2.03, ПП 1.2.04, науковий семінар – ПП1.2.1.01, вміння працювати в команді (практика – ОК ПП 1.2.03, ПП 1.2.04), керування та контроль часом (курсіві роботи та магістерська робота), здатність логічно і системно мислити (всі професійні дисципліни та вибіркові ОК даної ОП). Розвитку комунікації та лідерських навичок, поза навчанням, сприяють: участь студентів у різних органах самоврядування, студентських конференціях. На відкритій зустрічі було відзначено високий рівень комунікації англійською мовою здобувачів ОП викладачем дисципліни «Іноземна мова за професійним спрямуванням» Т. В. Яхонтовою.

## **7. Зміст освітньої програми ураховує вимоги відповідного професійного стандарту (за наявності).**

Професійний стандарт відсутній

## **8. Обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) реалістично відбиває фактичне навантаження здобувачів, є відповідним для досягнення цілей та програмних результатів навчання.**

В результаті аналізу ОП «Прикладна математика» (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) другого (магістерського) рівня вищої освіти та НП (<https://cutt.ly/zwmsuuUP>) ЕГ встановила, що обсяг ОП становить 90 кредитів ЄКТС (2700 годин), аудиторне навантаження 720 години (33 % від загального обсягу дисциплін), самостійна робота здобувачів ВО – 1980 годин (66% від загального обсягу дисциплін). Згідно «Положення про організацію освітнього процесу» (<http://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>) самостійна робота повинна становити не менше 1/3 та не більше 2/3 від загального обсягу конкретної дисципліни (п.4.6). При опитуванні, здобувачі вищої освіти зазначили, що їм достатньо цієї кількості практичних занять.

## **9. У разі здійснення підготовки здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти структура освітньої програми та навчальний план узгоджені із завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти.**

В рамках ОП «Прикладна математика» підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не відбувається. Водночас, запровадження дуальної освіти обговорюється та є одним із завдань, передбачених Стратегією Університету на 2021–2025 роки (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/strategy-2021-2025.pdf>).

### **Загальний аналіз щодо Критерію 2:**

#### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 2.**

ЕГ сильних сторін не виявила.

#### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 2.**

Формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів відбувається за рахунок вибору вибіркового навчального дисциплін із запропонованих блоків, але для ОК ПП 2.1.04, ПП 2.1.05 запропоновано блок з двох альтернативних дисциплін. ЕГ рекомендує в наступній редакції ОП збільшити кількість альтернатив для здобувачів.

#### **Рівень відповідності Критерію 2.**

Рівень В

#### **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 2.**

Здобувачі ОП мають можливість формувати індивідуальну освітню траєкторію шляхом обрання дисциплін з загальноуніверситетського переліку та з вибіркового блоків. Аналіз ОП, НП, силабусів та інформації отриманої під час зустрічей дозволив ЕГ зробити висновок, що наявні недоліки не впливають в цілому на досягнення програмних результатів за ОП. Враховуючи повну відповідність за підкритеріями 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9 та загалом відповідність за підкритерієм 2.4. експертна група дійшла висновку, що ОП має загалом відповідність по критерію 2 і відповідає оцінці В.

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



**1. Правила прийому на навчання за освітньою програмою є чіткими та зрозумілими, не містять дискримінаційних положень та оприлюднені на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти.**

На сторінці, що присвячена вступній кампанії (<https://admission.lnu.edu.ua/for-undergraduate-students/admission-requirements-for-the-master-degree/>), офіційного сайту університету можна ознайомитися з усією необхідною для вступників інформацією: правилами прийому, етапами вступної кампанії, процедурою зарахування на навчання, інформацією про поселення в гуртожиток, короткими відео про факультети. В пункті I Загальні положення Правил прийому на навчання для здобуття вищої освіти в ЛНУ ім. Франка (<https://admission.lnu.edu.ua/guide/guidelines-for-admission/>) наведено глосарій термінів, що використовуються в зазначених Правилах. В розділі V Терміни прийому заяв та документів, конкурсного відбору та зарахування на навчання зазначено порядок роботи приймальної комісії та терміни вступної кампанії в зручній та доступній для абітурієнтів формі. Конкурсний відбір на навчання для здобуття ступеня магістра описано в підпункті 4, пункту VII Правил прийому, а розрахунок конкурсного балу в підпункті 7. У пункті VIII описані спеціальні умови участі у вступній кампанії.

**2. Правила прийому на навчання за освітньою програмою враховують особливості самої освітньої програми.**

Особливості ОП враховано в програмі фахового вступного випробування, яка покриває основні теми математичного аналізу, алгебри та геометрії, баз даних та інформаційних систем, архітектури обчислювальних систем, дискретної математики, теорія ймовірності та математичної статистики, дослідження операцій, програмування (мовою C++), методів оптимізації, чисельних методів лінійної алгебри, чисельні методів математичної фізики, веб програмування, комп'ютерної графіки. На офіційному сайті ЛНУ ім. Франка опублікована програма фахового вступного випробування 2023 року (<https://admission.lnu.edu.ua/for-undergraduate-students/programs-of-entrance-examinations/ami/>). Основна та додаткова література містить 57% російськомовних джерел та жодного джерела, опублікованого за останні 10 років. На сайті факультету оприлюднена програма 2017 року (<https://ami.lnu.edu.ua/admission/program-entry-in-the-master>). При проведенні фокус-груп відповідальний секретар приймальної комісії зазначила, що існує автоматизована система перевірки результатів вступного фахового випробування.

**3. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, зокрема під час академічної мобільності, що відповідають Конвенції про визнання кваліфікацій з вищої освіти в Європейському регіоні (Лісабон, 1997 р.), є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.**

Згідно з пунктом 3.11. Тимчасового положення про порядок організації академічної мобільності здобувачів вищої освіти ([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)) “результати навчання визнають на основі Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС). Порівняння обсягу навчального навантаження під час здобуття вищої освіти в межах програми академічної мобільності повинне ґрунтуватися на зіставленні результатів навчання, яких здобувач вищої освіти досяг у ВНЗ-партнері, та результатів навчання, запланованих освітньою програмою Університету. Якщо здобувач вищої освіти під час перебування у ВНЗ-партнері, на базі якого реалізується право на академічну мобільність, не виконав програму навчання, то після повернення до Університету пропонують індивідуальний графік ліквідації академічної заборгованості.” Процедура перезарахування результатів навчання, отриманих під час участі в програмах академічної мобільності закордоном описана в пункті 3 Положення про визнання та перезарахування результатів навчання учасників академічної мобільності (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/09/reg-academic-mobility.pdf>). Прикладів академічної мобільності на ОП немає.

**4. Визначені чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.**

Правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, визначено у “Порядку визнання у ЛНУ ім. Франка результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті”. Згідно з даним порядком, визнання результатів навчання дозволено для дисциплін, які викладатимуть у наступному семестрі. Визнання поширюється лише на нормативні дисципліни ОП. Процедура визнання результатів навчання здобутих у неформальній та інформальній освіті передбачає такі обов'язкові етапи: подання заяви із долученням інших документів (матеріалів), які можуть прямо чи опосередковано засвідчувати наведену в ній інформацію; формування предметної комісії, яка визначає можливість визнання, форми та строки проведення оцінювання для визнання результатів навчання набутих у неформальній освіті та в інформальному навчанні; проведення оцінювання для визнання результатів навчання, які набуто у неформальній освіті та в інформальному навчанні. Деталі процедури, описані в Порядку. В Додатку 1 наведено приклад Заяви про визнання результатів навчання, а в Додатку 2 атестаційний лист, де зазначається рішення предметної комісії. При проведенні зустрічі з НПП Музичук Ю. А. зазначив, що в рамках своїх дисциплін (“Моделі глибинного машинного навчання”, “Машинне навчання на графах”) пропонує, наприклад, 10 онлайн-курсів на таких платформах як: Coursera, Pluralsight, Udemy, Udacity. За

проходження одного такого курсу і представлення сертифікату можна отримати до 30 додаткових балів. Цього року впровадили цю нову практику, яка, хоча і мала мало прецедентів, вже показала позитивні результати. Студенти, які її успішно завершили курси, отримали додаткові бали. Інформація про такий спосіб отримання балів буде в майбутньому додана до силабусів. За словами здобувачів, якщо якийсь курс пройшла мала кількість студентів, то викладач пропонує зробити презентацію та доповідь перед одногрупниками, щоб поділитися важливою та/або цікавою інформацією, за що також можна отримати додаткові бали.

### **Загальний аналіз щодо Критерію 3:**

#### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 3.**

Позитивними практиками є: наявність системи автоматичної перевірки вступних фахових випробувань; заохочення здобувачів до проходження онлайн-курсів шляхом виставлення додаткових балів, що дозволяє студентам ознайомитися з баченням світових професіоналів у тематиці відповідної ОК.

#### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 3.**

Основна та додаткова література програми фахового вступного випробування 2023 року містить 57% російськомовних джерел та жодного джерела, опублікованого за останні 10 років. ЕГ рекомендує переглянути та оновити літературу до початку вступної кампанії 2024 року.

### **Рівень відповідності Критерію 3.**

Рівень В

#### **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 3.**

ЕГ прийшла до висновку, що правила прийому на навчання та визнання результатів навчання зрозумілі, чіткі та не містять дискримінаційних положень. Крім того, правила прийому на навчання враховують особливості самої освітньої програми. Недолік, пов'язаний з джерелами літератури не є суттєвим, бо він не порушує нормативну базу університету, не позначився на доступі до освітньої програми, та може бути усуненим в строки менше року. Тому ЕГ вважає, що ОП відповідає рівню В за критерієм 3 за всіма підкритеріями.

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

#### **1. Форми та методи навчання і викладання сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та програмних результатів навчання, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи.**

Форми та методи навчання у ЗВО описано у Положенні про організацію освітнього процесу у ЛНУ ім. Івана Франка (<https://cutt.ly/uwn5rCyd>), де зазначено, що організація освітнього процесу в Університеті ґрунтується на засадах людиноцентризму. В умовах воєнного стану навчання проводиться за очною формою навчання в змішаному форматі (<https://cutt.ly/2wn5tkjk>). З проаналізованих документів, із силабусів, зокрема, та за результатами зустрічей у фокус групах викладачів і здобувачів на ОП реалізовано наступні форми навчання: навчальні заняття, самостійна робота, практична підготовка та контрольні заходи. Перевага віддається таким формам: лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійне навчання і консультації з викладачами з використанням дистанційних технологій (здебільшого, MS Teams, Moodle) з урахуванням змісту дисципліни та з метою досягнення необхідних компетентностей і ПРН. Наприклад, в ОК «Методи функціонального аналізу в прикладних наукових дослідженнях» індивідуальне завдання про оцінку міри обумовленості операторів в  $L_1$  та в просторі неперервних функцій дозволяє оцінювати похибки обчислень з огляду на функціональні критерії та реалізовувати розв'язання задачі програмно. Це забезпечує ЗК01, ЗК03, СК01, СК02 та ПРН01, ПРН02, ПРН03 і ПРН04. В той же час для цього ОК навчальним планом передбачено проведення лабораторних робіт, але фактично проводяться практичні заняття, які не потребують спеціального лабораторного обладнання. Під час зустрічей із фокус-групами викладачів ЕГ з'ясувала, що згідно з принципами академічної свободи та студентоцентризму вибір форм і методів навчання здійснюється викладачами вільно з урахуванням змісту дисципліни та відображається в силабусах. ЕГ встановлено, що за ОП «Прикладна математика» згідно з «Положенням про порядок забезпечення вільного вибору здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін у ЛНУ ім. Івана Франка» (<https://cutt.ly/Ewn5yH2g>) здобувачі мають можливість формування індивідуальних освітніх траєкторій шляхом вільного вибору навчальних дисциплін з вибіркового блоку, вибору баз практик, тем курсових робіт та кваліфікаційних робіт магістра, а також способів та засобів

вирішення поставлених завдань. Згідно з «Положенням про організацію опитувань студентів, викладачів, випускників та роботодавців щодо якості освітнього процесу» (<http://surl.li/bfoic>) в ЛНУ ім. Івана Франка проводиться анонімно опитування здобувачів, за результатами якого та в ході зустрічей із здобувачами ЕГ встановила, що на факультетському та на загальноуніверситетському рівнях проводиться моніторинг сприйняття студентами методів навчання і викладання за ОП в цілому та за окремими дисциплінами. Переважна більшість студентів висловили задоволення організацією освітньої програми загалом, методами та формами навчання.

## **2. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів (у формі силабуса або в інший подібний спосіб).**

На сайті факультету прикладної математики і інформатики (<https://cutt.ly/xwn5EwdZ>) розміщено у вільному доступі інформація про освітні компоненти ОП, яка добре структурована, відповідає навчальному плану відповідного семестру навчання, вказано типи навчальних занять, кількість годин, форма звітності. Для кожної освітньої компоненти вказано перелік рекомендованої літератури, є можливість завантажити силабус. Структура силабуса є загальною для всіх освітніх компонентів. Зокрема, в них наявна інформація про очікувані результати навчання, змістовну складову дисципліни, методи навчання, необхідне обладнання, методи контролю, критерії оцінювання, розподіл балів, шкала оцінювання, перелік питань до підсумкового контролю. Аналогічна інформація розміщена на сторінках кафедр у розділі «Навчальні курси» (наприклад, кафедра обчислювальної математики <https://cutt.ly/bwn5Ylu9>), тому здобувачі можуть ознайомитись з ними навіть на етапі вступу. У ході зустрічей зі магістрантами та випускниками ОП «Прикладна математика» було з'ясовано, що на перших заняттях викладачі повідомляють у зрозумілій формі зміст та критерії оцінювання окремих видів робіт та на підсумковому контролі, що відповідає вимогам «Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/5wmpIefa>). Здобувачі мають можливість комунікації з викладачами через корпоративну електронну пошту або засобами MS Teams. На сайті ЛНУ відсутній силабус ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах», який є у розкладі третього семестру. В новому проекті ОП на 2024, який викладено на обговорення, ця дисципліна вилучена з ОП. Для ОК «Курсова робота» силабус відсутній. В той же час на зустрічі з гарантом та з НПП було встановлено, що дослідження в курсовому проекті є етапом магістерського кваліфікаційного дослідження, зміст якого визначається в першому семестрі після обрання теми та наукового керівника; оцінку відмінно за курсову роботу здобувач може отримати прийнявши участь у науковій конференції. Розроблені методичні вказівки щодо оформлення курсової роботи (<https://ami.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/MasterThesis2023.pdf>), але відсутня інформація щодо критеріїв оцінювання курсової роботи.

## **3. Заклад вищої освіти забезпечує поєднання навчання і досліджень під час реалізації освітньої програми відповідно до рівня вищої освіти, спеціальності та цілей освітньої програми.**

Навички та вміння проводити дослідження здобувачі набувають, зокрема, виконуючи курсові та магістерські роботи. Результати, отримані при виконанні курсових та магістерських робіт, доповідаються здобувачами на наукових конференціях. Під час бесіди з гарантом ОП з'ясовано, що деякі кваліфікаційні роботи мають поглиблену наукову спрямованість, наприклад, під керівництвом проф. Р.С. Хапко, їх результати опубліковані у фахових виданнях і представлялися на наукових конференціях (перелік наукових публікацій здобувачів був наданий за запитом). Наприклад, здобувачі Винявський І. та Куновський Р. прийняли участь у МСНКПМКН – 2022. За посиланням <https://cutt.ly/Fwn5O7Od> розміщено сторінку наукових студентських конференцій з прикладної математики, де є збірки тез конференцій з 2014 року. У ході вивчення силабусів та проведення фокус-груп із викладачами ЕГ з'ясувала, що ряд дисциплін ОП «Прикладна математика» (Науковий семінар, Методи функціонального аналізу у прикладних наукових дослідженнях, Нелінійні задачі математичної фізики та їх розв'язування, Методи регуляризації для розв'язання обернених задач, Оптимізація складних систем) спрямовані на формування науково-дослідницької компетентності. Наприклад, в силабусі ОК «Нелінійні задачі математичної фізики та їх розв'язування» в списку основної літератури є посилання на наукові статті 2021р. та 2022 р. викладача Стягара О.А. На зустрічах з випускниками і роботодавцями, а також за наданими договорами на проходження практики ЕГ встановила, що компанії «SoftServe», ТзОВ «ДевкКом», ТзОВ «Українські інформаційні технології», ТзОВ «УКРІНВЕСТБУД», ТзОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ» та інші приймають на практику здобувачів ОП. Практиканти долучаються до виконання досліджень в рамках реальних проєктів. Договори з базою практики укладаються персонально для кожного здобувача. Зазвичай, проходження такої практики є сходинкою до працевлаштування у компанії. В ході зустрічей із фокус групами академічного персоналу, здобувачів, студентського самоврядування, керівництва та менеджменту, допоміжних (сервісних) структурних підрозділів (зокрема, гол. бухг. Хмельницької Л.І.) ЕГ встановила, що університет стимулює здобувачів до наукових досліджень. По-перше, в організаційному плані - Положення про порядок організації та проведення Всеукраїнських студентських олімпіад (<https://cutt.ly/vwn5JW51>), Положення про порядок організації та проведення Всеукраїнських конкурсів студентських наукових робіт (<https://cutt.ly/5wn5JHez>), Положення про Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених (<https://cutt.ly/Bwn5JVrT>) регулюють участь здобувачів у конкурсах наукових робіт, олімпіадах, по-друге, фінансово: призначення іменних стипендій, компенсація витрат на відрядження здобувача у зв'язку з участю в олімпіаді чи у науковій конференції. ЕГ дійшла висновку, що ЛНУ ім. Івана Франка забезпечує поєднання навчання і досліджень під час реалізації освітньої програми на достатньому рівні.

#### **4. Педагогічні, науково-педагогічні, наукові працівники (далі – викладачі) оновлюють зміст освіти на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі.**

Згідно з Методичними рекомендаціями щодо розроблення, затвердження, моніторингу, перегляду та закриття освітніх програм у ЛНУ ім. Івана Франка (<https://cutt.ly/Uwn5ZxDR>) моніторинг освітніх програм здійснюється на локальному і загальноуніверситетському рівнях. На локальному рівні здійснюється членами робочої групи програми із залученням представників органів студентського самоврядування, студентів, роботодавців, а його результати не менш, як один раз на рік, заслуховуються на вченій раді факультету. Моніторинг на загальноуніверситетському рівні покладається на Центр забезпечення якості освіти спільно з відділом моніторингу та навчально-методичну комісію Вченої ради Університету. На основі опитування студентів, випускників та роботодавців щодо їх задоволеності ОП, змістом її компонент, організацією і забезпеченням освітнього процесу, викладацьким складом формулюється оцінка ОП за тривірневою шкалою. У ході фокус-зустрічей із гарантом, робочою групою, викладачами встановлено, що зміст ОК оновлюється з урахуванням власних наукових досліджень та наукових досягнень і сучасних практик у галузі прикладної математики. Наприклад, у силабусі ОК «Нелінійні задачі математичної фізики та їх розв'язування» в списку основної літератури є посилання на наукові статті 2021р. та 2022 р. викладача Стягара О.А., результати співпраці цього ж викладача з італійським університетом Л'Аквіла відображені в змісті ОК «Математичне моделювання та симуляції», участь у роботі математичної школи «Winterschool on Hierarchical Matrices 2019» у ФРН допомогла доц. Вавричуку В.Г. оновити тематику курсових та кваліфікаційних робіт. ЕГ дійшла висновку, що на ОП проводиться систематичний моніторинг та оновлення змісту ОК.

#### **5. Навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності закладу вищої освіти.**

Згідно зі Статутом ЛНУ ім. Івана Франка його структурним підрозділом є відділ міжнародних зв'язків, на сайті якого (<https://cutt.ly/hwn6wskc>) розміщена актуальна інформація про програми міжнародної академічної мобільності та правила для учасників програм мобільності. «Положення про порядок реалізації міжнародних проектів, грантів і договорів» (<https://cutt.ly/Fwn6owVz>) регламентує інтернаціоналізацію освітньої діяльності ЛНУ. В ЛНУ діє програма обміну Еразмус +. НПП беруть активну участь у міжнародних конференціях та семінарах. Із відомостей самооцінювання та за результатами зустрічей з фокус групами викладачів ЕГ встановила, що доц. Вавричук В.Г. у 2019 р. прийняв участь у роботі математичної школи «Winterschool on Hierarchical Matrices 2019» у Кільському університеті (ФРН), доц. Музичук Ю.А. брав участь у Міжнародних школах з машинного навчання (2019р.), на освітній платформі Coursera прослухав онлайн курси з глибинного машинного навчання (2020 р.), доц. Стягар А.О. проходив стажування в Університеті м. Л'Аквіла (Італія, 2021р.), доц. Кухарський В.М. має, зокрема, сертифікати Нідерландської бізнес академії, Лейбниц університету ГанOVERA з менеджменту інтернаціоналізації в академічній співпраці. Результати наукової співпраці знайшли своє відображення в ОК «Математичне моделювання та симуляція», в ОК «Основи управління науковими та ІТ проектами», в тематиці курсових і кваліфікаційних робіт. В проекті ОП «Прикладна математика»(2024р.) додано дисципліну «Моделі глибинного машинного навчання».

#### **Загальний аналіз щодо Критерію 4:**

##### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 4.**

ЕГ встановила, що університет стимулює здобувачів до наукових досліджень. По-перше, в організаційному плані - «Положення про порядок організації та проведення Всеукраїнських студентських олімпіад», «Положення про порядок організації та проведення Всеукраїнських конкурсів студентських наукових робіт», «Положення про Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених» регулюють участь здобувачів у конкурсах наукових робіт, олімпіадах, по-друге, фінансово: у кошторисі ЛНУ передбачено видатки, зокрема, на підтримку Студентського наукового товариства (призначення іменних стипендій, компенсацію витрат на відрядження здобувача у зв'язку з участю в олімпіаді чи у науковій конференції).

##### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 4.**

Вважаємо слабкою стороною невідповідність форми організації навчання у вигляді лабораторних занять з ОК «Методи функціонального аналізу у прикладних наукових дослідженнях» змісту занять, які фактично є практичними заняттями та не потребують спеціального лабораторного обладнання. Рекомендуємо внести відповідні зміни в навчальний план на наступний навчальний рік. ЕГ вважає слабкою стороною ОП відсутність на сайті ЛНУ силабусу ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах». Рекомендуємо протягом місяця після оприлюднення звіту ЕГ розмістити на сайті силабус ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах». Також варто звернути увагу на літературне забезпечення в силабусах ОК. Зокрема, в переліку літератури ОК «Методи регуляризації для розв'язання обернених задач» відсутні посилання на сучасні наукові здобутки (є

джерела за 1996-2012рр). ЕГ рекомендує до початку другого навчального семестру 2023-2024 н.р. переглянути всі силабуси щодо включення посилань на сучасні розробки та наукові досягнення за тематикою ОК.

#### **Рівень відповідності Критерію 4.**

Рівень В

#### **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 4.**

ЕГ зробила висновок, що наявні недоліки не впливають в цілому на досягнення програмних результатів за ОП. Враховуючи повну відповідність за підкритеріями 4.3, 4.4, 4.5 та часткову відповідність за підкритеріями 4.1, 4.2 експертна група дійшла висновку, що ОП має загалом відповідність по критерію 4 і відповідає оцінці В.

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

**1. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими, зрозумілими, дозволяють встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь.**

У п.7 «Положення про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/Dwmp2GrC>) описана організація, планування та проведення контрольних заходів, дано означення поточного та підсумкового контролю. У п.2 «Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/wwmp25Lz>) поточний та підсумковий контроль описано як складові системи комплексного контролю знань здобувачів вищої освіти, визначено єдиний підхід у формуванні кількості балів за семестр та за екзамен для дисциплін, що закінчуються екзаменом (максимальна кількість балів за роботу в семестрі 50 б. та за екзамен 50 б.). Згідно з цим положенням передбачено такі види контролю: поточний контроль, у тому числі модульний, та підсумковий контроль - семестровий, заміри залишкових знань і державна атестація. На ОП освітній процес здійснюється за змішаною формою навчання (лекції – з використанням дистанційних технологій, практичні заняття – в аудиторіях) навчання, проведення семестрового контролю з використанням дистанційних технологій регулюється «Тимчасовим порядком організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у ЛНУ ім. І. Франка» (<https://cutt.ly/RwmawQze>). В силабусах ОК в розділі «Критерії оцінювання» наводиться розподіл балів за видами семестрової навчальної роботи та кількість балів на підсумковому контролі у формі екзамена, якщо він є, шкала оцінювання, перелік питань до підсумкового контролю. Силабуси є доступними для здобувачів, завдяки цьому досягається прозорість і зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання. Окремі силабуси досить загально описують розподіл балів (Наприклад, в ОК ПП 1.02.09). В окремих силабусах розподіл балів деталізовано. (Наприклад, в ОК ПП 1.02.10 ). Відсутнім є силабус ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах», тому здобувачам невідомі форми контрольних заходів та критерії оцінювання цього ОК. Для ОК «Курсова робота» ніяким способом не висвітлено критерії оцінювання. На зустрічі із здобувачами та випускниками ОП з'ясовано, що завдання на виконання курсової роботи обговорюється керівником в усній формі після обрання теми, захист відбувається публічно, оцінюється комісією із викладачів. Якщо робота була представлена на науковій конференції, то заслуговує оцінки "відмінно". На сайті факультету (<https://cutt.ly/Hwmpo8hq>) розміщено графік іспитів та заліків. Графік сесії здобувач має також в своєму персональному кабінеті системи «Деканат» (<https://dekanat.lnu.edu.ua/>). ЕГ встановила, що здебільшого форми контролю, критерії оцінювання результати навчання є чіткими, зрозумілими, їх оприлюднення відбувається завчасно.

**2. Форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності).**

Державний стандарт вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» другого (магістерського) рівня вищої освіти відсутній.

**3. Визначено чіткі і зрозумілі правила проведення контрольних заходів, що є доступними для усіх учасників освітнього процесу, забезпечують об'єктивність екзаменаторів, зокрема включають процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів, визначають порядок оскарження результатів контрольних заходів і їх повторного проходження, та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.**

Процедура проведення контрольних заходів регулюється «Положенням про організацію освітнього процесу у ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/Dwmp2GrC>), «Положенням про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/wwmp25Lz>) та додатково «Тимчасовим порядком організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/RwmawQze>). Процедура проведення підсумкової атестації додатково регламентується «Положенням про екзаменаційну комісію у ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/iwmajo1T>). Усі положення розміщені на сайті університету та є доступними для здобувачів. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу у ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/Dwmp2GrC>), п.5 «Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/wwmp25Lz>) здобувачі, які не з'явилися на підсумковий контроль без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку. Здобувач вищої освіти, який має не більше трьох незадовільних оцінок, має право ліквідувати академічну заборгованість до початку наступного семестру. Для навчальної дисципліни можливими є два перескладання: перше - викладачеві, друге - комісії, яку створює завідувач кафедри і затверджує декан факультету. Повторний захист дипломної роботи можливий через рік після попереднього захисту. Процедури повторного проходження контрольних заходів описані у вказаних вище положеннях та у «Порядку повторного вивчення окремих дисциплін» (<https://cutt.ly/1wmalEzC>). Відповідно до останнього, здобувачі, які не ліквідували академічну заборгованість не більше, ніж з трьох навчальних дисциплін, мають право на повторне вивчення цих дисциплін. У разі непогодження здобувача з результатами контрольних заходів згідно з «Положенням про апеляцію результатів контрольних заходів здобувачів вищої освіти ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/kwmalZqL>) здобувач має механізми подачі апеляції на результати контрольних заходів. Практично за всіма ОК відомі форми контрольних заходів та правила їх проведення. Щодо курсових робіт, для яких не прописані критерії оцінювання та правила проведення захисту, за словами здобувачів і випускників, захист публічний, оцінює комісія, що забезпечує неупередженість оцінювання. Під час проведення зустрічей з гарантом, у фокус-групах здобувачів та викладачів ЕГ з'ясувала, що випадків непогодження здобувача з результатами контрольних заходів не було, але вони знають свої права та можливі дії.

**4. У закладі вищої освіти визначено чіткі та зрозумілі політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, що послідовно дотримуються всіма учасниками освітнього процесу під час реалізації освітньої програми. Заклад вищої освіти популяризує академічну доброчесність (насамперед через імплементацію цієї політики у внутрішню культуру якості) та використовує відповідні технологічні рішення як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності.**

Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності регулюються такими документами: визначаються Статутом університету (<https://cutt.ly/AwmazIsm>), «Положенням про забезпечення академічної доброчесності у ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/xwmaxq6Q>), Кодексом академічної доброчесності ЛНУ імені Івана Франка (<https://cutt.ly/cwmaxl1x>), «Декларацією про дотримання академічної доброчесності працівником у ЛНУ імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/KwmaxOCC>), «Декларацією про дотримання академічної доброчесності здобувачем вищої освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/XwmaxVKT>), «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/Kwmaxw1M>). Всі ці документи є вільному доступі на сайті Університету, серед викладачів та здобувачів проводиться роз'яснювальна робота щодо цих документів. ОК «Науковий семінар» містить тему «Академічна доброчесність. Види плагіату. Інформаційна грамотність», що забезпечує здобувачам набуття відповідних компетентностей; також структурні підрозділи, які забезпечують освітній процес, розробляють методичні матеріали з визначеним вимог щодо належного оформлення кваліфікаційних робіт, курсових робіт, звітів про проходження практик тощо. За результатами зустрічей у фокус групах викладачів та здобувачів ЕГ з'ясувала, що додатково наукові керівники проводять із здобувачами бесіди про необхідність дотримання академічної доброчесності, популяризація принципів академічної доброчесності здійснюється шляхом інформування здобувачів під час виконання індивідуальних та контрольних завдань. Використовується система Strike Plagiarism або UniCheck. Згідно з пп. 5.7-5.10 «Положення про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/xwmaxq6Q>) перевірка на плагіат здійснюється на факультеті: відповідальна особа університету надає доступ до системи для відповідальних осіб кожного з факультету. ЕГ ознайомила наданим за запитом з протоколом перевірки на академічний плагіат магістерських кваліфікаційних робіт у 2022-2023 н.р. З результатами аналізу документів, спілкування із викладачами та із здобувачами на засіданнях фокус груп ЕГ встановила, що за ОП «Прикладна математика» прослідковується політика дотримання академічної доброчесності та проводяться заходи щодо її популяризації.

**Загальний аналіз щодо Критерію 5:**

**Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 5.**

ЕГ сильних сторін не виявила.

**Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 5.**

Відсутня інформація щодо критеріїв оцінювання курсової роботи. Рекомендуємо протягом місяця після оприлюднення звіту ЕГ розмістити на сайті критерії оцінювання курсових робіт. Відсутність на сайті ЛНУ силабусу ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах» не дозволяє визначити критерії оцінювання за цим ОК. Рекомендуємо протягом місяця після оприлюднення звіту ЕГ розмістити на сайті силабус ОК «Комп'ютерне моделювання у виробничих процесах».

## **Рівень відповідності Критерію 5.**

Рівень В

## **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 5.**

ЕГ зробила висновок, що наявні недоліки не впливають в цілому на досягнення програмних результатів за ОП. Враховуючи повну відповідність за підкритеріями 5.2, 5.4, та часткову відповідність за підкритеріями 5.1, 5.3 експертна група дійшла висновку, що ОП має загалом відповідність за критерієм 5 і відповідає оцінці В.

## **Критерій 6. Людські ресурси:**

### **1. Академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації освітньої програми, забезпечує досягнення визначених відповідною програмою цілей та програмних результатів навчання.**

Академічну чи професійну кваліфікацію НПП, які забезпечують ОП, ЕГ оцінювала за даними з Таблиці 2 відомостей про самооцінювання, із зведеної інформації про викладачів, що викладають вибіркові дисципліни у 2023/2024н.р., інформації про останнє підвищення кваліфікації викладачів, з наукометричних профілів викладачів, та інформації, отриманої під час зустрічей у фокус групах. Всі викладачі мають базову освіту і/або науковий ступінь, які відповідають змісту відповідних ОК, вчасно підвищують кваліфікацію; проф. Хапко Р.С. є лауреатом Державної премії України в галузі науки і техніки, викладачі Андрейків О.Є., Ярмола Г.П., Недашковська А.М., Стягар А.О., Дяконюк Л.М. мають суттєвий науковий доробок. Результатами власних наукових досліджень доповнюють зміст ОК, які вони читають. Викладачі Білецький В.М., Вавричук В.Г., Музичук Ю.А., Стягар А.О. і Щербатий М.В. мають сертифікати, що підтверджують високий рівень знання англійської мови. Серед викладачів, що забезпечують ОП, 23% жінок, 17,6 % докторів наук, 94% таких, що мають науковий ступінь або наукове звання. Але серед викладачів, які викладають на даній ОП і працюють в ЛНУ за основним місцем роботи, не всі мають виконання п.38 Ліцензійних вимог провадження освітньої діяльності. За наданими документами та за результатами зустрічей в фокус групах ЕГ встановила, що доц. Звізло І.С. зарахований за конкурсом та має чинний трудовий договір до 2026 року, в зведеній інформації про викладачів, які забезпечують викладання вибірових дисциплін у 2023/2024 н.р. вказано, що він має три досягнення з п. 38 (пп. 4, 6 і 8), але в досягненнях з підпункту 4 вказано лише дві навчально-методичні публікації за останні 5 років. Отже, вимоги п.38 ЛВ у доц. Звізло І.С. не виконані. На момент зарахування за конкурсом у доц. Звізло І.С. виконання ліцензійних вимог не перевірялося (за словами керівника Центру забезпечення якості освіти І.Б. Іваночко), при обранні за конкурсом в першу чергу береться до уваги науковий доробок викладача. На поточний навчальний рік за сумісництвом (0,5 шт. од.) зарахований доц. Марчук Ю.Б., який долучений до реалізації ОП, має лише два досягнення з п.38 ЛВ, причому це пп. 19 і 20, які відображають лише дотичність до громадської активності та досвід практичної роботи, що є недостатнім для провадження освітньої діяльності. Отже, порушено вимоги п.36 Ліцензійних вимог провадження освітньої діяльності. Серед позитивних практик варто відзначити, що до провадження навчання за ОП залучено викладачів, які мають досвід практичної діяльності, пов'язаний з ОК, які вони викладають (доц. Вавричук В.Г., Кухарський В.М., Марчук Ю.Б., Музичук Ю.А., Щербатий М.В., Ящук Ю.О.). ЕГ вважає, що професійна кваліфікація викладачів, задіяних у реалізації ОП, забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання.

### **2. Процедури конкурсного добору викладачів є прозорими і дозволяють забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми.**

В ЛНУ у 2023 р. був затверджений новий «Порядок проведення конкурсу на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників Львівського національного університету ім. Івана Франка» (<https://cutt.ly/NwmYTgLL>), в якому, зокрема, враховано вимогу щодо рівня володіння державною мовою, вказано перелік документів, які треба подавати при обранні за конкурсом. Наказом Ректора Університету створюються конкурсні комісії у відповідних структурних підрозділах для перевірки поданих документів претендентами на посади доцентів, старших викладачів, викладачів, асистентів. До складу конкурсної комісії входять: декан (в.о. декана), заступник декана, секретар Вченої ради факультету, голови профспілкових бюро працівників, студентів та аспірантів факультету, голова студентської ради факультету. Під час зустрічей у фокус групах викладачами, адміністрації факультету та університету ЕГ встановила, що на засіданні кафедри попередньо обговорюється кандидатура, береться до уваги наявність відповідної освіти, кваліфікації, наукового ступеня, вченого звання; особлива увага приділяється науковому доробку

кандидата, досвід роботи, підвищення кваліфікації. В той же час, за словами керівника центру забезпечення якості освіти, відсутність чотирьох досягнень з п.38 ЛВ не є підставою для недопущення до конкурсу, хоча в п. 1.15 Положення вказано, що однією із головних задач конкурсної комісії є перевірка відповідності ліцензійними умовам провадження вищої освіти. Положення про оцінювання роботи та визначення рейтингів наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників в ЛНУ ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/reg\\_rating.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2017/05/reg_rating.pdf)) визначає процедуру оцінювання фаховості викладачів студентами, тим самим враховується рівень задоволеності здобувачів професіоналізмом НПП. На сайті ЛНУ є результати рейтингування викладачів ЛНУ у 2019 р. (<https://cutt.ly/KwmR8QZ5>), за якими видно, що проф. Хапко Р.С., доц. Музичук Ю.А., доц. Недашковська А. М. входять до ТОП-30 на факультеті прикладної математики та інформатики (із 81 викладачів). ЕГ встановила, що процедури конкурсного відбору є прозорими дозволяють забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОП, але в ЗВО спостерігається недостатній контроль за виконанням ліцензійних вимог.

### **3. Заклад вищої освіти залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу.**

При реалізації магістерської ОПП «Прикладна математика» (1р.4міс.) роботодавці залучаються до реалізації освітнього процесу, надаючи бази практик та керівників баз практик від підприємств, про свідчать надані за запитом договори про проходження практик та результати зустрічей у фокус групах роботодавців, випускників і викладачів. Зокрема, ЕГ встановила, що компанії «SoftServe», ТзОВ «DevCom», ТзОВ «Українські інформаційні технології», ТзОВ «УКРІНВЕСТБУД», ТзОВ «ЕПАМ СИСТЕМЗ» та інші приймають на практику здобувачів ОП. Практиканти долучаються до виконання досліджень в рамках реальних проєктів. Договори з базою практики укладаються персонально для кожного здобувача. Зазвичай, проходження такої практики є сходінкою до працевлаштування у компанії. Всі присутні на зустрічі роботодавці підкреслили високий рівень підготовки магістрантів, а саме ґрунтовну математичну підготовку та у сфері програмних технологій.

### **4. Заклад вищої освіти залучає до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.**

До проведення аудиторних занять за ОП залучено викладачів, які є професіоналами-практиками, мають досвід практичної діяльності. Наприклад, доц. Кухарський В.М., працював інженером, науковим співробітником, згодом - завідувачем лабораторії інформаційних технологій ЛНУ, нині проректор з науково-педагогічної роботи та інформатизації, є керівником низки міжнародних та локальних проєктів, читає ОК «Основи управління науковими та ІТ проєктами»; доц. Переймибіда А.А. – директор Центру розвитку талантів компанії «SoftServe» читав вибіркочку дисципліну «Сучасні методи комп'ютерного моделювання»(2022-2023 н.р.); доц. Дяконюк Л.М., працювала інженером та провідним спеціалістом в лабораторії інформаційних технологій ЛНУ, нині є програмістом компанії «Сіґма», читає вибіркочку дисципліну «Алгоритми та структури даних (англійською мовою)»; доц. Вавричук В.Г. читає вибіркочку дисципліну «Крос-платформне програмування» та має досвід практичної роботи за спеціальністю 10 років; доц. Щербатий М.В. працював в науково-дослідному секторі понад 10 років, читає ОК «Оптимізація складних систем» (англ. мовою).

### **5. Заклад вищої освіти сприяє професійному розвитку викладачів через власні програми або у співпраці з іншими організаціями.**

«Положення про підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників» (<https://cutt.ly/SwmEZf6C>) регулює систему професійного розвитку викладачів в ЛНУ імені І. Франка, яка є складовою системи внутрішнього забезпечення якості освіти ЛНУ. Це положення визначає різні види підвищення кваліфікації: навчання за програмами підвищення кваліфікації, стажування, участь у семінарах, практичних тренінгах, вебінарах, майстер-класах тощо. У складних умовах військового стану в Україні можливість пройти стажування дистанційно забезпечує «Тимчасове положення Університету про дистанційне стажування здобувачів вчених звань професора, доцента, старшого дослідника у ЗВО, наукових (або науково-технічних) установах у країнах, що входять до ОЕСР та/або ЄС» (<https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/reg-distance-trainings.pdf>). В Університеті запроваджено курси: «Інноваційні технології в освіті» (<https://itcentres.lnu.edu.ua/e-learning/it-in-education/>), та «Вдосконалення викладацької майстерності» (<https://teaching-excellence.lnu.edu.ua/>). В ЛНУ діють Австрійський центр (Представництво OeAD у Львові, <http://centres.lnu.edu.ua/austrian/>), який є відділом „OeAD-GmbH“ у Відні. „OeAD-GmbH – центрального сервісного центру з європейської та міжнародної академічної мобільності і кооперації, його мета, зокрема, - консультування наукових працівників, сприяння міжнародному академічному обміну і надання інформацію про освітні та дослідницькі заклади Австрії; Центр англійської академічної комунікації (<http://centres.lnu.edu.ua/ceaw/>), мета якого – формування навиків, удосконалення компетенцій, вивчення і впровадження найкращих практик англійської науково-академічної та крос-культурної комунікації серед студентів, викладачів, науковців та працівників Університету, інші мовні центри: Центр грецької мови і культури імені А.Еланського (<http://centres.lnu.edu.ua/greek/>), Центр італійської мови і культури (<http://centres.lnu.edu.ua/italiano/>), Німецький мовний центр (<http://centres.lnu.edu.ua/german/>). На сайті Відділу міжнародних зв'язків (<https://international.lnu.edu.ua/>) представлено актуальні міжнародні програми: ERASMUS +, Horizon Europe, Erasmus Mundus, Tempus. Доц. Стягар А.О. прийняв участь у програмі “English Language Academic Communication in the Cross-Cultural Context в ЛНУ імені Івана Франка (2023), стажувався в університеті м. Л'Аква,



Італія (грудень 2021); Кухарський В. М. закінчив курси «Вдосконалення викладацької майстерності» (2023), стажувався в Netherland Business Academy (2021), Leibniz University Hanover. Management of Internationalisation and German-Ukrainian Academic Cooperation (2020-2021); Щербатий М.В. стажувався (читання курсу «Динамічні системи та теорія біфуркацій») за програмою Erasmus Mundus “InterMaths”, Університет Л’Аква, (Італія, 2022). ЕГ встановила, що система професійного розвитку викладачів в ЛНУ імені І. Франка відповідає потребам та інтересам викладачів та сприяє підвищенню якості викладання.

## **6. Заклад вищої освіти стимулює розвиток викладацької майстерності.**

У ЛНУ сформована система заохочення викладачів, яка регламентується низкою положень: Положення про преміювання працівників, аспірантів і студентів університету за наукові здобутки ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg\\_premium.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg_premium.pdf)), Положення про преміювання науково-педагогічних працівників 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)), Положення про мотиваційний фонд Львівського національного університету імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/reg\\_motivation.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/reg_motivation.pdf)), Положення про Відзнаку Львівського національного університету імені Івана Франка «Медаль Івана Франка» ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg\\_award\\_franko.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg_award_franko.pdf)), Положення про відзнаку імені Леоніда Константиненка (<https://cutt.ly/PwmR5ODC>), Положення про почесне звання «Заслужений професор Львівського національного університету імені Івана Франка» ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg\\_honored\\_professor.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/reg_honored_professor.pdf)), - та передбачає матеріальне і нематеріальне заохочення НПП університету. В колективному договорі ЛНУ на 2021-2024 рр. (<https://proffkom.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/Kolektyvnyu-dohovir.pdf>) у розділі 3 також передбачене матеріальне стимулювання працівників ЛНУ, зокрема, до ювілейних дат, за видання підручників та навчальних посібників, за наукові здобутки, за впровадження та використання інноваційних технологій у навчальному процесі. На зустрічах в фокус-групах із допоміжними (сервісними) структурами ЕГ з'ясувала, що наявність мотиваційного фонду ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/reg\\_motivation.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/reg_motivation.pdf)) дає можливість акумулювати та ефективно використовувати кошти саме для преміювання НПП за високі наукові досягнення, використання інноваційних технологій у навчальному процесі, за поєднання наукових досліджень і викладання, за багаторічну та сумлінну працю тощо. Під час спілкування ЕГ у фокус групі викладачів підтверджено факт преміювання Ярмоли Г.П. за наукові здобутки.

### **Загальний аналіз щодо Критерію 6:**

#### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 6.**

В ЗВО діє низка мовних та консультаційних центрів, організованих як самостійно, так і з долученням партнерів, що надає широкий спектр можливостей щодо професійного розвитку викладачів як в науковому, так і в дидактичному та мовному напрямках.

#### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 6.**

У двох викладачів, що читають ОК даної ОП, - доц. Звізлю І.С. (1,0 штатної од., стаж роботи 16 років), доц. Марчук Ю.Б. (0,5 штатної од., стаж роботи 29 років), не виконано вимоги п.36 ліцензійних вимог провадження освітньої діяльності, зокрема, вони мають менше чотирьох досягнень професійної діяльності за останні 5 років, визначених у п.38 Ліцензійних вимог. Центру забезпечення якості освіти до кінця поточного навчального року рекомендуємо розробити механізм, який забезпечить провадження навчальної діяльності викладачами, які відповідають п.36 ліцензійних вимог.

#### **Рівень відповідності Критерію 6.**

Рівень В

#### **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 6.**

ЕГ встановила повну відповідність за підкритеріями 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6 та часткову відповідність за 6.1. У ст. 32 ЗУ «Про вищу освіту» вказано, що в рамках автономії ЗВО має право приймати на роботу ... науково-педагогічних ... працівників. У п.10.8 Статуту ЛНУ передбачається проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників. Керівник ЦЗЯО ЛНУ вказала, що атестаційно-кадрова комісія при Вченій раді ЛНУ насамперед оцінює науковий доробок претендента на посаду, наявність менше 4 досягнень у професійній діяльності з п.38 ЛВ не є підставою у відмові для участі у конкурсі. У ст.1 ЗУ «Про вищу освіту» вказано, що

автономія ЗВО це самостійність, незалежність і відповідальність ЗВО у прийнятті рішень стосовно, зокрема, самостійного добору і розстановки кадрів. То ж кадрова автономія ЗВО передбачає закріплення ОК за певним викладачем. В ЛНУ таке закріплення відбувається при розподілі навчального навантаження завідувачем кафедри, що забезпечує викладання ОК. Недолік пов'язаний з не виконанням п.36 ЛВ Марчук Ю.Б. та Звізлю І.С. вважаємо не суттєвим, тому що Марчук Ю.Б. проводить практичні заняття за Кухарським В.М. (ОК ПП 1.2.08), а Звізлю І.С. викладає вибірковий ОК. Набуття програмних компетентностей та результатів навчання забезпечується обов'язковими ОК, а академічна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації освітньої програми, забезпечує досягнення визначених ОП цілей. ЕГ дійшла висновку, що ОП має загалом відповідність за критерієм 6 і відповідає оцінці В.

## **Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси:**

### **1. Фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення освітньої програми забезпечують досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання.**

На запит ЕГ у системі розміщено доповнену табл. 1. Відомостей про самооцінювання з інформацією про наявність відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість; для ПЗ – також кількість ліцензій та версія. Так, наприклад, ОП забезпечена 6 лабораторіями інформаційних систем/комп'ютерного моделювання чи програмування та комп'ютерним класом з мультимедійними проекторами та комп'ютерами, які мають достатні технічні характеристики, ліцензовані ОС Microsoft Windows XP/7/10/11, ліцензії яких придбані за підпискою 'Azure Dev Tools for Teaching', або Linux Ubuntu/Mint – ОС з відкритим кодом (GNU GPL/Вільні ліцензії). Частина цих лабораторій була обладнана (надали техніку та зробили ремонт) за підтримки ІТ-компаній роботодавців (112 - Intellias, 116 - N-iX, 117 -SoftServe, 270- SoftServe, 119a-ABTO Software, 365-Eram). В документі також описано, яке ПЗ використовується на кожній з дисциплін. Під час перегляду матеріально-технічної бази ЕГ були продемонстровані лабораторії та лекційні зали, місцезнаходження ідальні. Також за потреби використовуються аудиторії механіко-математичного факультету. Навчально-методичні матеріали розміщені у системі Moodle, або надсилаються безпосередньо під час читання дисципліни здобувачам у Teams, що було продемонстровано ЕГ на зустрічах. Студентів заохочують послуговуватися LaTeX-ом для написання курсових та дипломних робіт. Він широко використовується в академічних колах для публікації наукових документів у багатьох галузях, включаючи математику, інформатику, інженерію. Для учасників освітнього процесу є бібліотека механіко-математичного факультету та читальний зал, а також кабінет наукової математичної літератури фак-ту прикладної математики та інформатики. Університет здійснює видавництво наукового журналу «Математичні студії» (<http://matstud.org.ua/ojs/index.php/matstud>), який включено в базу даних Scopus. Щороку на факультеті проводиться Студентська наукова конференція з прикладної математики та комп'ютерних наук (<https://ami.lnu.edu.ua/sscames>). Наукова бібліотека Львівського національного університету імені Івана Франка є однією з найбільших і найдавніших наукових бібліотек України з фондом більше 3 млн томів. Зараз бібліотека готує та запускає новий електронний репозитарій за адресою: <http://dspace.lnublibrary.lviv.ua/>. Як зазначається у відомостях про самооцінювання результати опитування здобувачів свідчать, що 87,5% студентів задоволені матеріально-технічним та методичним забезпеченням ОП (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master>).

### **2. Заклад вищої освіти забезпечує безоплатний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми.**

Під час проведення фокус-груп зі здобувачами, НПП ЕГ пересвідчилася, що ЛНУ забезпечує безоплатний доступ викладачів і здобувачів до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, наприклад, таких як: платформа Moodle, на якій розміщено необхідні матеріали до дисциплін, автоматизована система Деканат ([dekanat.lnu.edu.ua](http://dekanat.lnu.edu.ua)) з особистими акаунтами здобувачів та викладачів, наукометричних баз Web of Science та SCOPUS (<https://www.lnublibrary.lviv.ua/resources/databases/>). Здобувачі та викладачі даної ОП мають безкоштовний доступ до ліцензійного програмного забезпечення Office 365 що включає: Teams, Outlook, Word, Excel, PowerPoint та інші. На зустрічі із допоміжними підрозділами директор студмістечка зазначив, що студенти ОП прикладна математика проживають в гуртожитку №3, яке забезпечене дворівневим укриттям з генератором, аварійним освітленням на 1600 осіб. В кімнаті проживає 2-3 осіб. Гуртожиток забезпечений пральними машинами з сушками університету (безкоштовне користування для студентів) та орендарів (платне користування). Також в минулому році волонтери забезпечили гуртожитки новими холодильниками, мікрохвильовками, чайниками та міксерами. Зараз гуртожитки заповнені повністю, першочергово селять пільговиків. В цьому році заселили 4885 студентів, близько 1000 з них поселені в гуртожитки інших ЗВО, з якими ЛНУ має договори. Зараз в процесі будівництва новий гуртожиток (разом з укриттям), що розрахований на 400 осіб, і який планується відкрити наступного року. В даний момент у гуртожитках №2 та №3 також проводиться реконструкція: утеплюється фасад, перекриття, замінюються внутрішні комунікації.

### **3. Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою, та дозволяє задовольнити їхні потреби та інтереси.**

Під час огляду матеріально-технічної бази ЕГ було продемонстровано наявне укриття місткістю 400-450 осіб і, як зазначив завідувач відділу з питань надзвичайних ситуацій Онисько О. С., з одним входом/виходом, евакуаційним виходом. Укриття забезпечене санвузлом, питною водою, оновленою автоматичною пожежною сигналізацією та системою оповіщення людей, та відповідає нормам ДБН України. Голова студентської ради факультету прикладної математики та інформатики зазначив, що студрада організувала тренінг для здобувачів вищої освіти по першій невідкладній медичній допомозі, яку проводив БФ "Християнська медична асоціація України". Психологічна підтримка надається психологічною службою університету, про яку поінформовані здобувачі, і детальна робота якої описана нижче.

#### **4. Заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою.**

Студенти зазначили, що освітня підтримка здійснюється через систему Деканат, доступних інструментів Office 365, а саме MS Teams, сайти факультету та університету, а також каналами в месенджері. Організаційна: зауважень щодо взаємовідносин здобувачів ОП з адміністрацією факультету чи кафедри висловлено не було. При проведенні фокус-груп студенти зазначили, що комунікація з факультетом з приводу адміністративних питань завжди швидка, звернутися можна як наживо, так і онлайн. Інформаційна підтримка забезпечена публікаціями в каналах у месенджерах та соціальних мережах, що є зручним у користуванні для студентів. (<https://www.instagram.com/lnu.prykladna/>, [https://www.instagram.com/su\\_lnu/](https://www.instagram.com/su_lnu/), [https://t.me/su\\_lnu](https://t.me/su_lnu)). Так, наприклад, можна подивитися відео на дисципліни вільного вибору (<https://t.me/lnudisciplines>), отримати актуальні пропозиції з академічної мобільності ([https://t.me/mobility\\_lnu\\_pryklinfo](https://t.me/mobility_lnu_pryklinfo)), або переглянути всі новини, що стосуються факультету ([https://t.me/darkside\\_ami](https://t.me/darkside_ami)). Консультативна та соціальна: завідувач психологічної служби Незабитовська С. В. розповіла, що психологічна служба університету складається з психологів і координатора робіт, працює з команди: безпосередньо працівники служби; волонтери - кваліфіковані психологи; випускники відділення психології, старшокурсники, які пройшли навчання у школі молодого психолога, і зараз є стажерами. Вона також відмітила, що це є гарним досвідом, яким готові ділитися з іншими університетами. Основна робота: консультації, психодіагностики, корекція і просвіта. Запит на консультації є, нещодавно приходила студентка 1 курсу факультету прикладної математики та інформатики, з якою провели розмову про психоемоційний стан. Як служба інформує про своє існування та роботу: Проректор Кочмар В. М. поширює подробиці про роботу служби через заступників деканів з виховної роботи, а вони, відповідно, інформують радників груп. Крім того на сайті університету є інформація про діяльність служби, а також сторінки в соціальних мережах: <https://www.facebook.com/psyluzhba.lnu>, яким більше користуються співробітники та викладачі, [https://instagram.com/lnu\\_psyluzhba?igshid=MzRlODBiNWFlZA==](https://instagram.com/lnu_psyluzhba?igshid=MzRlODBiNWFlZA==), з якого про службу дізнаються здобувачі, а також [https://t.me/PS\\_LNU](https://t.me/PS_LNU). Минулого року було розроблено тренінг з першої допсихологічної допомоги для радників студентських груп: як вміти відрізнити студента, який знаходиться в ситуації, де він сам неспроможний звернутися за допомогою, а радник може направити до служби, або запросити працівника служби до роботи в групі. Впродовж минулого року мали випадки перенаправлення студентів до лікарів-психіатрів втричі більше, ніж за всі попередні роки роботи. Під час проведення фокус-зустрічей здобувачі та випускники висловили задоволеність всіма видами підтримки, яка надається університетом.

#### **5. Заклад вищої освіти створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами, що навчаються за освітньою програмою.**

В корпус, де проходить початковий процес за ОП є три входи: через задній двір, центральний та боковий через юридичний факультет. Останній обладнано пандусом і також ліфтом, що було продемонстровано при перегляді матеріально-технічної бази. Також гарант ОП зазначила, що від входу в корпус до навчальних аудиторій можна дібратися безперешкодно. На першому поверсі є обладнані туалети для осіб з особливими освітніми потребами.

#### **6. Існує чітка і зрозуміла політика і процедури вирішення конфліктних ситуацій (зокрема пов'язаних з сексуальними домаганнями, дискримінацією та/або корупцією тощо), яка є доступною для усіх учасників освітнього процесу та послідовно дотримується під час реалізації освітньої програми.**

Під час проведених зустрічей здобувачі зазначили, що конфліктних ситуацій не виникало. Якби така ситуація виникла, то вони б звернулися до куратора групи або завідувача кафедри. В кінці семестру завжди є опитування стосовно дисциплін та викладачів, де можна залишити відгук про викладача. Голова студентської ради факультету прикладної математики та інформатики зауважив, що з приводу конфліктних ситуацій студенти можуть звертатися до нього, після чого він звертатиметься до адміністрації факультету, не називаючи цього студента. Після цього можлива або бесіда завідувача з викладачем, якщо конфлікт виник між студентом і викладачем, або спільне обговорення за участі адміністрації, сторін конфлікту, представників студентської ради. Заступник голови Профспілкового комітету студентів зазначила, що у випадку конфліктних ситуацій здобувачі можуть звернутися також до проректорів, якщо ситуація не була вирішена на рівні факультету. Вищезазначене підтверджує дотримання порядку вирішення конфліктних ситуацій на рівні рівня згідно з пунктом 5.10. Положення про комісію з питань етики та професійної діяльності ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/reg\\_ethics-](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/reg_ethics-)

comission.pdf). Університетський рівень (на рівні ректора, проректорів (відповідно до розподілу функціональних обов'язків) комісією з питань етики та професійної діяльності Університету. Факультетський (на рівні декана та заступників) відповідно до розподілу функціональних обов'язків), кафедральний (на рівні завідувача кафедри). Комісія з питань етики та професійної діяльності ЛНУ ім. І. Франка ([https://council.lnu.edu.ua/committees/ethics\\_committee/](https://council.lnu.edu.ua/committees/ethics_committee/)) діє відповідно до Положення вище. Згідно з ним комісія розглядає заяву, яка має містити ім'я, прізвище, місце навчання заявника, опис порушення, дії, що оскаржуються, наявність конфлікту інтересів, вимогу та підпис заявника. Анонімні заяви чи такі, що не відповідають вищевказаним вимогам, не розглядаються. Комісія вивчає заяву і виносить рішення не пізніше 15 робочих днів з моменту її реєстрації. Засідання проводиться в закритому режимі, за відсутності клопотань членів Комісії і обопільного бажання заявника і члена університетської спільноти, дії якого оскаржуються, (сторін конфлікту) про відкритий розгляд. 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. Повідомлення про можливі факти корупційних або пов'язаних з корупцією правопорушень (<https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/fighting-corruption/>) може бути подано: письмово листом з позначкою «Повідомлення про корупцію» на адресу університету, електронною поштою на адресу [iryna.ivanochko@lnu.edu.ua](mailto:iryna.ivanochko@lnu.edu.ua), на «гарячу лінію» +38 (032) 239-42-61. Повідомлення може бути здійснене викривачем анонімно.

## **Загальний аналіз щодо Критерію 7:**

### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 7.**

У контексті Критерію 7 слід виділити наступні позитивні практики зокрема різностороння співпраця з провідними компаніями, які здійснюють виробничу та дослідницьку діяльність. Ця співпраця спрямована на осучаснення матеріально-технічної бази, а саме обладнання та оновлення комп'ютерних лабораторій. Зразковим є облаштування укриттів, що забезпечує можливість навчання в аудиторіях та є дуже важливим на даний момент. Особливістю освітнього середовища ОП «Прикладна математика» є наявність в ЛНУ ім. І. Франка журналу «Математичні студії», який включений до бази даних Scopus, що дає можливість викладачам та здобувачам представляти свої наукові здобутки на високому міжнародному рівні.

### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 7.**

Недоліків у контексті Критерію 7 не виявлено.

### **Рівень відповідності Критерію 7.**

Рівень А

### **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 7.**

Враховуючи позитивні практики та відсутність недоліків у контексті Критерію 7, задоволеність викладачів та здобувачів вищої освіти безпечним, комфортним освітнім середовищем, матеріально-технічними ресурсами, ЕГ робить висновок, що ОП відповідає вимогам Критерію 7 за рівнем відповідності А.

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

### **1. Заклад вищої освіти послідовно дотримується визначених ним процедур розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітньої програми.**

Документами, які регулюють процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм є: «Положення про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/646SulQ>); «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти Львівського національного університету імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/846ShGk>); Методичні рекомендації щодо розроблення, затвердження, моніторингу, перегляду та закриття освітніх програм у Львівському національному університеті імені Івана Франка (<https://cutt.ly/a46SnKV>). Координацію внутрішнього забезпечення якості освіти здійснює Центр забезпечення якості освіти згідно з «Положенням про Центр забезпечення якості освіти Львівського національного університету імені Івана Франка» (<https://cutt.ly/g46FNtX>). На офіційному сайті Університету доступна програма ОП 2022 (<https://cutt.ly/XwmapUyA>), ОП 2023 (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) та проєкт ОП 2024 (<https://cutt.ly/Qwmapbeq>). Відповідно до Методичних рекомендацій щодо розроблення, затвердження, моніторингу, перегляду та закриття освітніх програм у Львівському національному університеті імені

Івана Франка результати локального моніторингу не менш як один раз рік обговорюються на вченій раді факультету. Останній перегляд і оновлення ОП відбувся у 2023р. В ОП 2023 було додано дисципліну «Основи квантових обчислень» (пропозиція роботодавців) та ОК «Курсова робота» перенесено у обов'язкові дисципліни (пропозиція Центру забезпечення якості освіти).

## **2. Здобувачі вищої освіти безпосередньо та через органи студентського самоврядування залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери. Позиція здобувачів вищої освіти береться до уваги під час перегляду освітньої програми.**

Під час зустрічей ЕГ зі здобувачами ВО, випускниками, представниками студентського самоврядування було з'ясовано, що здобувачі залучаються до перегляду ОП. Здобувачі свої зауваження та пропозиції щодо ОП можуть донести безпосередньо викладачам, гаранту. Також Центром забезпечення якості освіти спільно з Центром моніторингу Університету проводяться анонімні опитування студентів з питань якості навчального процесу, результати якого відображені у звіті на сторінці кафедри (<https://cutt.ly/LwmaKegK>) та враховуються під час перегляду ОП. Представники студентства є членами Вченої ради факультету та Університету, де відбувається затвердження ОП. Під час зустрічі зі здобувачами освіти член робочої групи з розроблення ОП Марченко Аркадій Дмитрович, зазначив, що брав участь у обговоренні ОП, підтвердив врахування пропозицій здобувачів щодо вивчення машинного навчання, але власних пропозицій не надавав.

## **3. Роботодавці безпосередньо та/або через свої об'єднання залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнери.**

Під час зустрічей ЕГ було з'ясовано, що взаємодія кафедри обчислювальної математики, гаранта ОП з роботодавцями має реальний та постійний характер. ЕГ встановлено, що на кафедрі відбувається активна співпраця з такими потенційними роботодавцями: Інституту прикладних проблем механіки і математики імені Я.С. Підстригача НАН України, ТОВ «ДевКом», SoftServe, Intellias, N-iX, Ерам. Під час зустрічей ЕГ з роботодавцями та іншими стейкхолдерами було з'ясовано, що роботодавці залучені до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості через: 1) включення до складу робочої групи ОП роботодавців (Михаськів В.В.) 2) керівництво практиками на підприємствах (ТзОВ «Українські Інформаційні Технології», Інституту прикладних проблем механіки і математики імені Я.С. Підстригача НАН України, ТОВ «ДевКом», SoftServe); 3) надання рецензій на ОП (Abto Soft). ОП 2022 (<https://cutt.ly/XwmapUyA>), ОП 2023 (<https://cutt.ly/WwmaaUYp>) та проект ОП 2024 (<https://cutt.ly/Qwmarebq>) оприлюднено на сайті університету. Пропозиції роботодавців розглядаються на засіданнях кафедри, так наприклад, була врахована пропозиція провідного спеціалісту компанії SoftServe щодо вивчення дисципліни «Основи квантових обчислень». Роботодавці також можуть надсилати пропозиції та зауваження на пошту гаранта.

## **4. Існує практика збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітньої програми.**

Інформація щодо працевлаштування випускників моніториться викладачами кафедри за принципом, коли кожен викладач моніторить своїх випускників, це питання регулярно обговорюється на кафедрі. Відділом кар'єрного розвитку та співпраці з бізнесом Центру маркетингу та розвитку ЛНУ ім. І. Франка (<https://cutt.ly/846G1Ll>) організуються такі заходи: «Дні кар'єри ЄС», «Форуми кар'єри», «Кар'єрні марафони», «Майстерня кар'єри» та різноманітні тренінги. Також в університеті створена Асоціація випускників ЛНУ ім. І. Франка (<https://cutt.ly/b46G8U1>). Під час зустрічі з випускниками, Б. Є. Євстигнєєв зазначив, що проходив опитування після завершення навчання. На офіційному веб-сайті факультету розміщено інформацію про відомих випускників (<https://ami.lnu.edu.ua/about/alumni>). Випускники висловили свої позитивні враження щодо навчання на даній освітній програмі. Випускник Євстигнєєв Борис Євгенович зараз навчається в аспірантурі Інституту прикладних проблем механіки і математики імені Я.С. Підстригача НАН України.

## **5. Система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на виявлені недоліки в освітній програмі та/або освітній діяльності з реалізації освітньої програми.**

Процедуру внутрішнього забезпечення якості закладу вищої освіти координує та забезпечує Центр забезпечення якості освіти Львівського національного університету імені Івана Франка відповідно до Положення про Центр забезпечення якості освіти Львівського національного університету імені Івана Франка (<https://cutt.ly/s46HRBc>). Під час зустрічі ЕГ із допоміжними (сервісними) структурними підрозділами, керівником Центру забезпечення якості освіти Іваночко І.Б. було зазначено про постійний моніторинг ОП. В новій редакції ОП було враховано зауваження Центру забезпечення якості освіти стосовно перенесення ОК «Курсова робота» у блок обов'язкових дисциплін. З урахуванням того, що курсова робота не є дисципліною в ОП 2022 було порушено норму закону про вищу освіту щодо "вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та навчальним

планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС". В ОП 2023 ця норма не порушується.

## **6. Результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти (зокрема, зауваження та пропозиції, сформульовані під час попередніх акредитацій), беруться до уваги під час перегляду освітньої програми.**

Акредитація ОП «Прикладна математика» другого рівня вищої освіти за спеціальністю 113 "Прикладна математика" галузі знань 11 Математика та статистика відбувається вперше. Під час зустрічі з фокус групами було встановлено, що при формуванні освітньої програми враховуються зауваження та пропозиції, зроблені під час попередніх акредитацій освітніх програм Університету.

## **7. В академічній спільноті закладу вищої освіти сформована культура якості, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми та освітньої діяльності за цією програмою.**

Академічна спільнота Університету залучена до процедури внутрішнього забезпечення ОП через включення до робочої групи по розробці ОП. Під час зустрічей з керівництвом Університету було встановлено, що в Університеті велика увага приділяється культурі якості. Університет 2016-2018 рр. брав участь у проєкті ERASMUS QUAERE «Система забезпечення якості освіти в Україні: розвиток на основі європейських стандартів та рекомендацій» (<https://projects.lnu.edu.ua/quaere/>), розроблені рекомендації були взяті за основу при розробці положення про акредитацію освітніх програм в Україні. Відбувається постійний моніторинг забезпечення якості ОП, опитування здобувачів та випускників щодо задоволеності якістю освітнього процесу. Під час зустрічі зі здобувачами освіти було встановлено, що їхні потреби у освітньому процесі були враховані повністю. Розподіл відповідальності щодо здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти між різними структурними підрозділами визначений у Положенні про систему внутрішнього забезпечення якості освіти (<https://cutt.ly/646HGYs>). Відповідно до нього система внутрішнього забезпечення якості освіти передбачає факультетський та університетський рівні. Згідно з «Положенням про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (2018 р.) (<https://cutt.ly/uwn5rCyd>) університет розробляє, зокрема, освітні програми, навчальні плани та програми навчальних дисциплін. У п.3.11 деталізується структура програми навчальної дисципліни та вказана необхідність складання робочої навчальної програми з дисципліни, а в п.4.5. розкривається роль робочої програми дисципліни. Серед завантажених документів та серед документів, розміщених на сайті університету виявилася лише одна робоча програма 2015 р. В той же час у 2020 р. розроблено та затверджено "Методичні рекомендації порядку розробки силабусу навчальних дисциплін у Львівському національному університеті імені Івана Франка" (<https://cutt.ly/lwn5xQZT>), в п. 1.2. яких є пряме посилання на Положення про організацію освітнього процесу, в якому про силабус нічого не написано. Очевидно, що згадане положення потребує оновлення. Зі слів керівника центру забезпечення якості освіти І.Б. Іваночко розробляється нова редакція «Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ ім. Івана Франка», в якому, зокрема, будуть виключені програма навчальної дисципліни та робоча програма дисципліни, а опис освітнього компоненту буде представлений лише в силабусі; буде враховане унормування індивідуальних графіків навчання та системи дуальної освіти.

### **Загальний аналіз щодо Критерію 8:**

#### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 8.**

Позитивною практикою в контексті формування культури якості освіти, яка сприяє постійному розвитку освітньої програми є залучення викладачів ОП до міжнародного проєкту "Система забезпечення якості освіти в Україні: розвиток на основі ENQA стандартів та рекомендацій (QUAERE)".

#### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 8.**

«Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ ім. Івана Франка» (2018р) в частині нормативної бази організації освітнього процесу (де, зокрема, вимагається наявність навчальних програм дисциплін, робочих навчальних програм, в яких міститься опис навчальних дисциплін) з фактичним представленням опису освітніх компонент у вигляді силабусу, означення та роль якого у цьому Положенні відсутні. Рекомендуємо оновити "Положення про організацію освітнього процесу" з урахуванням сучасних вимог освітнього середовища до 2024/2025 навчального року.

### **Рівень відповідності Критерію 8.**

## **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 8.**

Процедура розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм загалом відповідає підкритерію 8.1. Підкритеріям 8.2-8.7 освітня програма відповідає повністю, а саме: здобувачі освіти залучені до перегляду освітньої програми через безпосереднє спілкування з викладачами; до перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості активно залучені роботодавці; існує практика моніторингу кар'єрної траєкторії випускників; При перегляді ОП враховуються результати внутрішнього та зовнішнього забезпечення якості вищої освіти; в академічній спільноті Університету наявна культура якості. ЕГ вважає, що ОП «Прикладна математика» відповідає Критерію 8 на рівні В.

## **Критерій 9. Прозорість та публічність:**

### **1. Визначені чіткі і зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, є доступними для них та послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми.**

Права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу регулюються низкою нормативних документів університету, основні з них: Статут ЛНУ ім. Івана Франка (<https://lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2015/01/StatLNU.pdf>), Правила внутрішнього розпорядку (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/Pravyly-vr.pdf>), Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ ім. Івана Франка (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-be18062115060-1.pdf>), Тимчасовий порядок організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій ([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 ЛНУ ім. Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/reg\\_free-choice.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/reg_free-choice.pdf)), Кодекс академічної доброчесності (<https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/education-process/>), Положення про порядок переведення студентів на вакантні місця державного замовлення ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/Polozhennia-pro-poriadok-perevedennia-studentiv-na-vakantni-mistsia-derzhavnoho-zamovlennia\\_nova-redaktsiia.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/02/Polozhennia-pro-poriadok-perevedennia-studentiv-na-vakantni-mistsia-derzhavnoho-zamovlennia_nova-redaktsiia.pdf)) та інші. Вони розміщені на офіційному сайті ЛНУ ім. Івана Франка (<https://lnu.edu.ua/about/university-today-and-tomorrow/documents/>) і є доступними для всіх учасників освітнього процесу.

### **2. Заклад вищої освіти не пізніше ніж за місяць до затвердження освітньої програми або змін до неї оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті відповідний проект з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін.**

Під час візиту ЕГ на сайті факультету було опубліковано проект ОП 2024 року. Питання, пропозиції та зауваження можна надіслати на адреси: [halyna.yarmola@lnu.edu.ua](mailto:halyna.yarmola@lnu.edu.ua), [cm.dep.ami@lnu.edu.ua](mailto:cm.dep.ami@lnu.edu.ua). Після проведення виїзної експертизи, на сайті факультету було опубліковано таблицю пропозицій після публічного обговорення, але не вказано до якої редакції ОП це відноситься. На сайті та інформаційних ресурсах відсутня інформація про оприлюднення проекту ОП 2023 року за місяць до її затвердження (26.04.2023). ЕГ рекомендує сповіщати всіх зацікавлених осіб будь-якими зручними каналами зв'язку (сайт, канали в месенджерах, і т.і.) про публікацію проекту ОП до обговорення, з зазначенням термінів надсилання пропозицій, зауважень тощо.

### **3. Заклад вищої освіти своєчасно оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті точну та достовірну інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства.**

На сайті факультету прикладної математики та інформатики оприлюднено: ОП Прикладна математика 2022 та 2023 років, навчальні плани, рецензії на ОП (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master>), опитування студентів, репозитарії магістерських робіт. А також силабуси нормативних та вибіркового дисциплін (<https://ami.lnu.edu.ua/academics/master/curriculum-applied-mathematics-master>). Обсяг вищевказаного достатній для інформування стейкхолдерів та всіх зацікавлених осіб.

## **Загальний аналіз щодо Критерію 9:**

### **Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 9.**

Сильних сторін за критерієм не виявлено.

### **Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 9.**

ЕГ рекомендує сповіщати всіх зацікавлених осіб про публікацію проекту ОП до обговорення будь-якими зручними каналами зв'язку (сайт, канали в месенджерах)

### **Рівень відповідності Критерію 9.**

Рівень В

### **Обґрунтування рівня відповідності Критерію 9.**

Вимоги підкритеріїв 9.1 та 9.3 виконано повністю. Вимоги підкритерію 9.2 виконано частково, враховуючи відсутню інформація про оприлюднення проекту ОП 2023 року за місяць до її затвердження. ЕГ вважає цей недолік несуттєвим тому, що вимога про можливість для стейкхолдерів подавати свої пропозиції та зауваження до відповідних проектів не була порушена, і всі бажані свої пропозиції надали.

### **Критерій 10. Навчання через дослідження:**

**1. Зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів) і забезпечує їх повноцінну підготовку до дослідницької та викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю.**

*не застосовується*

**2. Наукова діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напрямові досліджень наукових керівників.**

*не застосовується*

**3. Заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, доступ до використання лабораторій, обладнання тощо).**

*не застосовується*

**4. Заклад вищої освіти забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, участь у спільних дослідницьких проектах тощо.**

*не застосовується*

**5. Існує практика участі наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються.**

*не застосовується*



**6. Заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів), зокрема вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності.**

*не застосовується*

**Загальний аналіз щодо Критерію 10:**

**Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 10.**

*не застосовується*

**Слабкі сторони, недоліки та рекомендації щодо удосконалення у контексті Критерію 10.**

*не застосовується*

**Рівень відповідності Критерію 10.**

*не застосовується*

**Обґрунтування рівня відповідності Критерію 10.**

*не застосовується*

#### **IV. Інші спостереження**

У цьому розділі експертна група може викласти інші спостереження, пов'язані із освітньою програмою, освітньою діяльністю за цією програмою або процедурою проведення акредитації.

*дані відсутні*

#### **V. Підсумки**

На думку експертної групи, підстави для прийняття рішення про відмову в акредитації ОП, не пов'язані із відповідністю Критеріям оцінювання якості освітньої програми, **відсутні**.

За результатами акредитаційної експертизи експертна група вважає, що освітня програма відповідає Критеріям за наступними рівнями відповідності:

<b>Критерій 1.</b> Проектування та цілі освітньої програми	B
<b>Критерій 2.</b> Структура та зміст освітньої програми	B
<b>Критерій 3.</b> Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання	B
<b>Критерій 4.</b> Навчання і викладання за освітньою програмою	B
<b>Критерій 5.</b> Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність	B
<b>Критерій 6.</b> Людські ресурси	B

<b>Критерій 7.</b> Освітнє середовище та матеріальні ресурси	A
<b>Критерій 8.</b> Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми	B
<b>Критерій 9.</b> Прозорість та публічність	B
<b>Критерій 10.</b> Навчання через дослідження	<i>не застосовується</i>

За результатами акредитаційної експертизи рішенням експертної групи є **акредитація**.

*Додатки до звіту:*

*Відсутні*

\*\*\*

Шляхом підписання цього звіту ми стверджуємо, що провели акредитаційну експертизу у повній відповідності із Положенням про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, та інших актів законодавства, а також здійснювали свої функції добросовісно, неупереджено і добросовісно.

*Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.*

Керівник експертної групи

**Кравченко Наталія Володимирівна**

Члени експертної групи

**Кічмаренко Ольга Дмитрівна**

**Фоменко Наталія Олександрівна**