

ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	21902 Прикладна математика
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	113 Прикладна математика

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	Національний університет "Львівська політехніка"
Назва ВСП ЗВО	не застосовується
ID освітньої програми в ЄДЕБО	21902
Назва ОП	Прикладна математика
Галузь знань	11 Математика та статистика
Спеціальність	113 Прикладна математика
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Вид освітньої програми	Освітньо-наукова

2. Відомості про склад експертної групи та акредитаційну експертизу

Склад експертної групи	Шахно Степан Михайлович, Шаповалова Марія Ігорівна, Красношлик Наталія Олександрівна (керівник)
Залучений представник роботодавців	не застосовується
Дати візиту до ЗВО	28.09.2020 р. – 30.09.2020 р.

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

Відомості про самооцінювання ОП	https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2020/15366/113_samoocinyuvannya_op.pdf
Програма візиту експертної групи	https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2020/16698/programa_vizytu_28.09-30.09_113_prykladna_matematyka.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

За підсумками дистанційної акредитаційної експертизи експертна група дійшла висновку, що у НУ «Львівська політехніка» створено належні умови для підготовки докторів філософії. Даний ЗВО має хорошу матеріально-технічну базу, необхідне технічне оснащення комп'ютерних класів і навчальних аудиторій та проводить активну навчально-методичну, організаційну, дослідницьку та інноваційну діяльність. ОНП «Прикладна математика» була затверджена Вченою радою НУ «Львівська політехніка» 19 квітня 2016 року (протокол №22), та зі змінами і доповненнями - 25 травня 2020 року (протокол №63). До формування мети, фокусу і програмних результатів навчання були залучені ключові стейкхолдери: науково-педагогічні працівники кафедри прикладної математики, аспіранти та представники роботодавців з Інституту прикладних проблем математики та механіки ім. Я.С. Підстригача НАН України. ОНП здебільшого орієнтована на підготовку науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації, в першу чергу для НУ «Львівська політехніка». Загальні враження про ОНП є позитивними, освітня діяльність проводиться на високому рівні. Аспіранти постійно залучаються до наукової роботи, активно співпрацюють зі своїми науковими керівниками, та загалом мають широкі можливості як щодо побудови своєї освітньої траєкторії, так і щодо можливості представлення і обговорення своїх наукових результатів. Наприклад, аспіранти 4 року навчання вже мають по декілька публікацій у виданнях, що індексуються у наукометричній базі Scopus, і брали участь у міжнародних конференціях за кордоном. У цілому ОНП «Прикладна математика» у НУ «Львівська політехніка» відповідає всім Критеріям оцінювання якості для освітніх програм третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Підсумок сильних сторін програми та позитивних практик

На думку експертної групи, основними сильними сторонами та позитивними практиками при реалізації освітнього процесу за ОНП «Прикладна математика» є: – залучення представників наукових інститутів НАН України до формування цілей і програмних результатів навчання, спільної розробки змісту навчальних дисциплін та реалізації освітнього процесу за ОНП. – дієва та гнучка процедура формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів. – обсяг та вдале змістове наповнення обов'язкових освітніх компонент, що дозволяє забезпечити ефективне формування соціальних та комунікаційних навичок (soft skills). – використання у навчальному процесі повнофункціонального віртуального навчального середовища НУ «Львівська політехніка». – високий рівень професіоналізму викладачів, задіяних у реалізації ОНП, та наявність у наукових керівників багаторічного успішного досвіду підготовки кандидатів наук через аспірантуру. – залучення аспірантів до навчального процесу на умовах штатного сумісництва на частину ставки викладача. – наявність у викладачів і здобувачів досвіду академічної мобільності та закордонних стажувань. – кафедрою ПМ видається науковий журнал «Mathematical Modeling and Computing», який індексується у науково-метричній базі Scopus. – правила прийому на навчання є чіткими і зрозумілими, а також реалізована прозорість та відкритість всіх етапів вступу до аспірантури НУ «Львівська політехніка» за рахунок якісного інформаційного наповнення сторінки відділу докторантури та аспірантури, що забезпечує повну доступність до ОНП. – наявність чітких і зрозумілих механізмів визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти в межах академічної мобільності здобувачів, у неформальній та інформальній освіті. – належна матеріально-технічна база, що регулярно оновлюється та поповнюється, у тому числі за рахунок залучення спонсорів. Створено освітнє середовище для осіб із особливими освітніми потребами, працює центр «Інтеграція», «Без обмежень». – запровадження і реалізація дієвої системи внутрішніх стандартів забезпечення якості освітньої діяльності та проходження процедури сертифікації системи управління якістю ISO 9001:2015. Наявність у структурі Університету відділу забезпечення функціонування системи управління якістю освіти. – на сайті ЗВО у каталозі освітніх програм запропоновано форму зворотного зв'язку для врахування зауважень та пропозицій від стейкхолдерів щодо змісту ОНП. – потужна інституційна підтримка розвитку освітнього середовища та матеріальних ресурсів ЗВО через комплекс нормативних документів, об'єднаних у межах Стратегічного плану розвитку НУ «Львівська політехніка» до 2025 року.

Підсумок слабких сторін програми та рекомендації з її удосконалення

Експертна група рекомендує: – активніше залучати випускників кафедри, які успішно захистили дисертації, у якості стейкхолдерів. – запровадити практику отримання відгуків та/або рецензій на ОНП від роботодавців і фіксувати надані пропозиції та рекомендації. – виправити технічні неточності у матриці відповідності програмних результатів навчання ОНП 2020 року. – доопрацювати робочі програми вибіркового навчальних дисциплін та розмістити силабуси відповідних освітніх компонент на сайті НУ «Львівська політехніка» у каталозі освітніх послуг. – систематизувати всі види анкетувань аспірантів, визначити регулярність і строки проведення та оприлюднювати їх результати на сайті. – запровадити систематичне ознайомлення аспірантів з існуючими процедурами проведення контрольних заходів та політикою академічної доброчесності. Також рекомендується розробити офіційний порядок моніторингу обізнаності здобувачів вищої освіти з відповідними процедурами та принципами і додати його до внутрішніх стандартів забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти НУ «Львівська політехніка». – розглянути необхідність запровадження спеціалізованої служби психологічної підтримки здобувачів освіти.

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.

Мета освітньо-наукової програми (ОНП) «Прикладна математика» третього (освітньо-наукового) рівня https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/onp_phd_113_2020.pdf полягає у тому, щоб надати поглиблені теоретичні знання та практичні уміння і навички для успішного виконання оригінальних наукових досліджень за спеціальністю 113 «Прикладна математика», направлених на отримання нових знань, проведення дослідницької діяльності, подальшої професійно-наукової діяльності, підготовки та захисту дисертації. Це узгоджується з місією університету, яка відповідно до Стратегії розвитку «Львівська політехніка - 2025» <https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/12931/strategiya2025.pdf> полягає у формуванні майбутніх лідерів, які працюють мудро, творчо, ефективно. У ОНП «Прикладна математика» також зазначено, що основний фокус програми полягає у набутті необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри та навиків викладання спеціальних дисциплін в області прикладної математики. Відповідний фокус (орієнтація) програми корелює з стратегічною ціллю, яка передбачає покращення якості персоналу, збільшенні частки молодих учених у складі науково-педагогічних та наукових працівників НУ «Львівська політехніка». Експертна група (ЕГ) вважає, що ОНП «Прикладна математика» має чітко сформульовані цілі, які відповідають місії та стратегії університету.

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

При створенні ОНП «Прикладна математика» у НУ «Львівська політехніка» був врахований багаторічний досвід науково-педагогічних працівників кафедри прикладної математики та представників філії кафедри в інституті прикладних проблем математики та механіки ім. Я.С. Підстригача (ІППММ) НАН України у підготовці аспірантів за спеціальностями 01.01.07 «Обчислювальна математика», 01.05.02 «Математичне моделювання та обчислювальні методи», 01.02.04 «Механіка деформівного твердого тіла». Подальші зміни було затверджено у 2020 році, які запропоновані робочою групою із забезпечення якості ОНП за спеціальністю 113 «Прикладна математика» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти відповідно до протоколу №1 від 1.12.2019 (Додаток 1 звіту ЕГ). До складу робочої групи увійшли: з боку роботодавців - директор ІППММ ім. Я.С. Підстригача Кушнір Р.М., з боку здобувачів вищої освіти - аспірант 3-го року навчання за спеціальністю 113 «Прикладна математика» Польовий В.Є., з боку академічної спільноти - д. ф.-м. н, професор Костробій П.П., д. ф.-м. н, професор Маркович В.М., д.т.н., професор Бунь Р. А., д.ф.-м.н., професор Токарчук М. В., к.ф.-м.н., доцент Гнатів Б. В.. Таким чином, всі зацікавлені сторони (стейкхолдери) залучені до формування та вдосконалення цілей і програмних результатів навчання ОНП.

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.

При формуванні цілей освітньої програми та програмних результатів навчання було враховано досвід PhD програм з прикладної математики міжнародних партнерів НУ «Львівська політехніка», зокрема, Вроцлавської Політехніки (Польща), Варшавської політехніки (Польща), Віденського технічного університету (Австрія), а також Масачусетського технологічного інституту, та досвід підготовки аспірантів зі спеціальностей: математичне моделювання та обчислювальні методи, обчислювальна математика, механіка деформівного твердого тіла у провідних університетах України та академічних установах НАН України. Галузевий контекст та сучасні тенденції розвитку спеціальності враховуються за рахунок та в процесі співпраці з ІППММ ім. Я.С. Підстригача НАН України та Центром математичного моделювання (ЦММ) ІППММ НАН України. Оволодіння випускниками програмними результатами навчання, зазначеними в ОНП «Прикладна математика», дозволяє їм бути конкурентно здатними та затребуваними на ринку праці. Свою зацікавленість у випускниках підтвердили і директор ІППММ ім. Я.С. Підстригача, і представники керівництва НУ «Львівська політехніка».

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 «Прикладна математика» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти відсутній. ЕГ встановила, що заявлені програмні результати навчання ОНП «Прикладна математика» відповідають восьмому рівню Національної рамки кваліфікацій. А набуті під час навчання на ОНП компетентності формують здатність випускників розв'язувати складні спеціалізовані наукові задачі та практичні проблеми математичного та комп'ютерного моделювання складних систем і явищ, та дозволяють успішно виконувати оригінальні наукові дослідження.

Загальний аналіз щодо Критерію 1:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 1.

ОНП «Прикладна математика» має чітко сформульовану мету та основний фокус освітньої програми, які в цілому відповідають місії та стратегії НУ «Львівська політехніка». При формуванні ОНП враховувався міжнародний та вітчизняний досвід аналогічних програм, та були залучені представники здобувачів вищої освіти, роботодавців та академічної спільноти. Сильною стороною ОНП є наявність у залучених стейкхолдерів багаторічного успішного досвіду підготовки кандидатів наук через аспірантуру.

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

У відомостях про СО не зазначено яким чином враховано галузевий та регіональний контекст під час формулювання цілей та програмних результатів навчання, хоча вони наявні для даної ОНП. Кафедра прикладної математики співпрацює з науковими установами НАН України в процесі реалізації ОНП «Прикладна математика», але рецензії або відгуки від роботодавців відсутні. Також враховуючи значний попередній досвід підготовки здобувачів через аспірантуру, рекомендуємо активніше залучати даних випускників як стейкхолдерів.

Рівень відповідності Критерію 1.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 1.

Мета та програмні результати навчання ОНП «Прикладна математика» за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти є чітко сформульованими, визначаються на основі сучасних досягнень у галузі прикладної математики та з урахуванням інтересів всіх зацікавлених сторін. Дана ОНП відповідає Критерію 1 з недоліками, що є несуттєвими.

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).

До відомостей про самооцінювання долучено ОНП «Прикладна математика», затверджену Вченою радою НУ «Львівська політехніка» 19 квітня 2016 року (протокол №22) <https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2018/9202/onp-113.pdf>. Наразі набула чинності ОНП «Прикладна математика», затверджена Вченою радою НУ «Львівська політехніка» 26 травня 2020 року (протокол №63) https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/onp_phd_113_2020.pdf, зміни до якої запропоновані робочою групою у грудні 2019 року (Додаток 1 до звіту ЕГ). Загальний обсяг ОНП «Прикладна математика», затвердженої у 2020 році, становить 60 кредитів ЄКТС, з яких 23 відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти (хоча у відомостях про СО зазначена інша кількість). Затвердженого стандарту третього (освітньо-наукового) рівня для даної спеціальності не має, але ОНП включає всі чотири освітні складові, що передбачають набуття аспірантом компетентностей відповідно до Національної рамки кваліфікацій з дотриманням необхідної кількості кредитів ЄКТС. ЕГ дійшла висновку, що обсяг ОНП «Прикладна математика» та її освітніх компонентів відповідають чинним вимогам законодавства (стаття 5 Закону України «Про вищу освіту», Постанова КМУ № 261 від 23.03.2016 р. «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у

закладах вищої освіти (наукових установах)). Опис ОНП та її освітніх компонентів представлено на сайті НУ «Львівська політехніка» у каталозі освітніх послуг <https://lpnu.ua/education/majors/DDPGS/9.113.00.00/51/2020/ua/full>, <https://lpnu.ua/education/majors/DDPGS/9.113.00.00/51/2016/ua/full>. Для обов'язкових навчальних дисциплін наведено результати навчання, короткий зміст навчальної програми, рекомендовану літературу та методи і критерії оцінювання. Проте для деяких вибіркових дисциплін відповідна інформація відсутня.

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.

Зміст ОНП «Прикладна математика» має чітку структуру, містить обов'язкові компоненти освітньої складової (37 кредитів) та вибіркові компоненти освітньої складової (23 кредити). Кожна освітня складова включає цикл дисциплін, що формують загальнонаукові та універсальні компетентності, і цикл дисциплін, що формують фахові компетентності. ЕГ переконалась, що освітні компоненти, включені до ОНП, складають логічну взаємопов'язану систему, що також представлено у структурно-логічній схемі https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/onp_phd_113_2020.pdf. У ході вивчення ОНП 2020 року виявлено технічну помилку, що у матриці відповідності програмних результатів навчання (таблиця 3) обов'язкові освітні компоненти ОК1.1 (Іноземна мова для академічних цілей 1), ОК1.6 (Іноземна мова для академічних цілей 2), ОК1.7 (Педагогічний практикум) не забезпечують жодного програмного результату навчання. Однак у матриці забезпечення програмних результатів ОНП 2016 року дані освітні компоненти забезпечують програмні результати навчання, також це відображено у відомостях про СО (таблиця 3) і у робочих програмах відповідних дисциплін. ЕГ дійшла висновку, що в цілому обсяг та зміст освітніх компонентів ОНП «Прикладна математика» дозволяє досягти визначених цілей та програмних результатів навчання, хоча необхідно привести у відповідність матрицю забезпечення програмних результатів навчання.

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

ОНП «Прикладна математика» орієнтована на підготовку науково-педагогічних фахівців, що володіють фундаментальними та прикладними знаннями в галузі математичного моделювання складних природних та штучних систем, методами розроблення аналітичного і комп'ютерного дослідження нових математичних моделей складних систем. Тематика наукових досліджень, наведена у ОНП включає математичне моделювання реакційно-дифузійних процесів у низькорозмірних системах, математичне моделювання систем плазмоніки, математичне моделювання термодинамічних та нерівноважних характеристик низько-розмірних металевих систем, математичне моделювання рівноважних характеристик деформівних твердих тіл, математичне моделювання в задачах термомеханіки деформівних тіл, математичне моделювання суспільно-економічних процесів, математичне моделювання екологічних процесів та процесів обліку парникових газів, математичне моделювання інформаційних систем через розвиток теорії та застосування нейронних мереж. На думку ЕГ, зміст ОНП цілком 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.

Структура ОНП «Прикладна математика» передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії. Обсяг вибіркових дисциплін становить 23 кредити ЄКТС (38% від загального обсягу), що відповідає нормам законодавства. Процедура вибору аспірантами навчальних дисциплін регламентована «Положенням про організацію освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у НУ «Львівська політехніка»» (СВО ЛП 02.02 <https://lpnu.ua/polozhennya-pro-organizuvannya-osvitnogo-procesu-dlya-aspirantiv-ta-osib-shcho-zdobuvayut-vyshchu>). Відповідно до даного положення аспірант впродовж двох місяців після зарахування за погодженням з науковим керівником обирає вибіркові дисципліни з навчального плану та одну дисципліну вільного вибору з переліку навчальних дисциплін, що пропонуються для третього (освітньо-наукового) та інших рівнів вищої освіти, і які пов'язані з тематикою його дисертаційного дослідження. Обрані дисципліни заносяться до індивідуального навчального плану аспіранта (здобувача) і затверджуються вченою радою інституту. ЕГ ознайомила з індивідуальними навчальними планами аспірантів Польового В.Є. (4 курс), Курапова П.Р. (4 курс) і Лецика Р.О. (2 курс). Під час зустрічей з ЕГ і здобувачі, і завідувачка відділу докторантури та аспірантури доц. Мукач О.В., описали і підтвердили дієвість процедури вибору навчальних дисциплін. Необхідну інформацію про організацію навчального процесу здобувачі за третім (освітньо-науковим) рівнем отримують на сторінці відділу докторантури і аспірантури <https://lpnu.ua/content/organizuvannya-navchalnogo-procesu>. Аспіранти мають право на здійснення академічної мобільності із зарахуванням здобутих кредитів відповідно до «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науково-педагогічних та наукових працівників у Національному університеті «Львівська політехніка»» (СВО ЛП 02.03

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

До обов'язкових компонентів ОНП «Прикладна математика» входить дисципліна «Педагогічний практикум», робочу програму якої подано у Додатку 2 звіту ЕГ. Практикум передбачає проведення практичних і лабораторних робіт для студентів бакалаврату спеціальності 113 «Прикладна математика», створення методичних розробок до занять, проведення відкритого заняття з оформленням відповідної документації. Для цього аспіранти залучаються до складу кафедри прикладної математики на умовах штатного сумісництва. Аспіранти 4-го року навчання підтвердили, що вони залучені до навчального процесу і мають 0,25 ставки на кафедрі. Наприклад, аспірант Курапов П.Р. у поточному навчальному році викладає дисципліни «Моделювання складних систем в умовах невизначеностей», «Випадкові процеси» і «Математичні основи штучного інтелекту». Отримання практичних навичок для наукової діяльності передбачено у межах дисциплін «Технології оформлення грантів, наукових проєктів та управління ними» та «Академічне підприємництво», а також у процесі залучення до науково-дослідної роботи кафедри (зокрема, за темою «Математичне моделювання складних систем», 2018-2022 рр., номер державної реєстрації 0118U001547). ЕГ дійшла висновку, що здобувачі вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем ОНП «Прикладна математика» отримують необхідну практичну підготовку, що дозволяє їм здобути компетентності, необхідні для подальшої наукової та/або педагогічної діяльності.

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

Формування соціальних та комунікаційних навичок (soft skills) відбувається в процесі навчання через освітні компоненти «Комунікативність і етика наукових досліджень», «Академічне підприємництво», «Професійна педагогіка». Викладачі зазначених дисциплін використовують цікаві і сучасні форми навчання. Наприклад, на практичних заняттях з дисципліни «Академічне підприємництво» аспіранти різних спеціальностей об'єднуються у групи для спільної розробки проєкту, в якому вони вчать представляти і просувати власний авторський продукт. Оскільки мета ОНП «Прикладна математика» передбачає отримання нових знань, проведення дослідницької діяльності та подальшої професійно-наукової діяльності за спеціальністю, то необхідно умовою є володіння іноземною мовою. Тому до обов'язкових освітніх компонент належать дисципліни «Іноземна мова для академічних цілей» та «Іноземна мова як мова наукового спілкування», які дозволяють отримати вміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, включаючи усну і письмову комунікацію іноземною мовою та здійснювати трансфер набутих знань. Також розвинути свої соціальні навички аспіранти мають змогу під час проходження педагогічного практикуму.

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

Професійний стандарт на даний час 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.

Обсяг ОНП «Прикладна математика» 2020 року складає 60 кредитів ЄКТС, з яких обов'язкова складова становить 37 кредитів, а вибіркова - 23 кредити. Обсяг освітніх компонент, що формують як загальнонаукові та універсальні компетентності, так і фахові компетентності є цілком достатнім для досягнення цілей та програмних результатів навчання. Загальні вимоги до розподілу навчальних занять за видами регламентовано «Положенням про організацію освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у національному університеті «Львівська політехніка»» (СВО ЛП 02.02, https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_02.02_polozhennya_pro_organizuvannya_osvitnogo_procesu_v_aspiranturi.pdf) та «Положенням про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів» (СВО ЛП 02.06 <https://lpnu.ua/polozhennya-pro-organizaciju-i-kontrol-samostijnoi-pozaaudytornoi-roboty-studentiv>). Серед аудиторного навантаження переважають практичні заняття. Оскільки за даною ОНП щороку навчається 1-2 аспіранти, то навчальний процес з вибіркового фахового дисциплін має індивідуальний характер. Під час відео зустрічі з ЕГ здобувачі повідомили, що вони задоволені фактичним навантаженням, і кількість годин, яка відводиться на аудиторну та самостійну роботу є збалансованою.

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.

За ОНП «Прикладна математика» для здобувачів вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем дуальна форми освіти не передбачається. Проте в НУ «Львівська політехніка» наявне «Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової передвищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка»». (<https://lpnu.ua/polozhennya-pro-dualnu-formu-zdobuttya-vyshchoyi-ta-fahovoyi-peredvyshchoyi-osvity>).

Загальний аналіз щодо Критерію 2:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 2.

Обсяг ОНП та окремих освітніх компонентів відповідає вимогам законодавства щодо навчального навантаження для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Зміст освітньої програми відповідає предметній області спеціальності 113 «Прикладна математика», має чітку структуру, освітні компоненти програми являють логічну взаємопов'язану систему, та в сукупності дають можливість досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання. Сильними сторонами ОНП у контексті Критерію 2 є: дієва та гнучка процедура формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів, достатній обсяг та вдале змістове наповнення освітніх компонент, що забезпечують формування соціальних та комунікаційних навичок (soft skills). Позитивною є практика обов'язкового залучення аспірантів до навчального процесу на умовах штатного сумісництва на частину ставки викладача.

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

Необхідно виправити технічні неточності у матриці відповідності програмних результатів навчання та у таблиці розподілу змісту освітньої складової за групами компонент та циклами підготовки стосовно підрахунку кількості кредитів у кожному блоці у ОНП 2020 року. Рекомендується доопрацювати робочі програми вибіркового навчальних дисциплін з фаху та опис відповідних освітніх компонент на сайті НУ «Львівська політехніка» у каталозі освітніх послуг.

Рівень відповідності Критерію 2.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 2.

Структура, зміст та наповнення ОНП «Прикладна математика» задовольняють сучасним вимогам щодо підготовки фахівців у відповідній галузі та чинним нормам законодавства. Виявлені недоліки не є суттєвими, тому у цілому ОНП відповідає вимогам Критерію 2 за рівнем відповідності 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.

Правила прийому щорічно оновлюються та вчасно оприлюднюються на сайті сайті НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/pryumatna-komisiya/pravyla-pryomu>). Вони є чіткими, зрозумілими та не містять дискримінаційних положень. З особливостями вступу до аспірантури можна ознайомитись на сторінці відділу докторантури та аспірантури (<https://lpnu.ua/vstup-aspirantura>). На даній сторінці скориставшись меню «Зміст розділу» можна також отримати інформацію про ліцензовані обсяги прийому до аспірантури, обсяги державного замовлення, графіки проведення консультацій та іспитів, форми та зразки документів, рейтингові списки вступників до аспірантури тощо.

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

Прийом на навчання за ОНП «Прикладна математика» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти здійснюється на конкурсній основі за результатами вступних іспитів зі спеціальності та іноземної мови. Конкурсний бал вступників формується шляхом додавання балів за результатами вступних іспитів зі спеціальності та іноземної мови. Програми вступних іспитів, графік передіспитових консультацій та графіки проведення вступних іспитів заздалегідь оприлюднюються на сторінці відділу докторантури та аспірантури. Програма вступного іспиту зі спеціальності 113 «Прикладна математика» для вступників на навчання в аспірантурі (https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2016/2635/113_prykladna_matematyka.pdf) відповідає заявленій предметній області і дозволяє врахувати особливості ОНП при вступі.

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.

Процедура визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти регулюється «Порядком перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану в національному університеті «Львівська політехніка»» (СВО 03.15, <https://lpnu.ua/poryadok-perezarahuvannya-zarahuvannya-navchalnyh-dyscyplin>). Відповідно до нього перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану може здійснюватися у разі переведення здобувача до НУ «Львівська політехніка» з іншого закладу вищої освіти, поновлення на навчання, одночасного навчання за двома спеціальностями чи здобуття студентом другої вищої освіти, коли він під час попереднього навчання був атестований з компонентів, які передбачає індивідуальний навчальний план його підготовки у поточному семестрі, а також за результатами академічної мобільності (зокрема міжнародної). Всі зазначені процедури є чіткими, зрозумілими та доступними для всіх учасників освітнього процесу.

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.

Процедура визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті визначена у «Порядку визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті» (<https://lpnu.ua/poryadok-vyznannya-u-nacionalnomu-universyteti-lvivska-politehnika-rezultativ-navchannya-zdobutyh-u>) та містить зразки необхідних документів. Існує практика зарахування сертифікатів, що засвідчують рівень володіння іноземною мовою. У правилах прийому до аспірантури НУ «Львівська політехніка» (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2016/172/_6.pdf) зазначено, що вступник, який підтвердив свій рівень знання англійської мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System або сертифікатом Cambridge English Language Assessment (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); німецької мови – дійсним сертифікатом TestDaF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); французької мови – дійсним сертифікатом тесту DELF або DALF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня), звільняється від складання вступного іспиту з іноземної мови. Під час визначення результатів конкурсу зазначені сертифікати прирівнюються до результатів вступного іспиту з іноземної мови з найвищим балом. Зазначені правила і процедури є конкретними, зрозумілими і доступними для всіх учасників освітнього процесу. Практики їх застосування на ОНП «Прикладна математика» не було.

Загальний аналіз щодо Критерію 3:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 3.

Правила прийому на навчання за ОНП «Прикладна математика» є чіткими, зрозумілими, загальнодоступними та не містять дискримінаційних положень. Необхідна інформація щодо вступу в аспірантуру НУ «Львівська політехніка» досить якісно і в повному обсязі представлена на сторінці відділу докторантури та аспірантури. Процедури визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, а також у неформальній освіті є конкретними і зрозумілими та чітко регламентуються відповідними положеннями НУ «Львівська політехніка».

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

Слабких сторін або недоліків за даним критерієм не виявлено.

Рівень відповідності Критерію 3.

Рівень А

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 3.

Враховуючи прозорість та відкритість всіх етапів вступу до аспірантури НУ «Львівська політехніка» за рахунок якісного інформаційного наповнення, що забезпечує повну доступність до ОНП, а також наявність чітких і зрозумілих механізмів визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти та у неформальній освіті, ЕГ дійшла висновку про відповідність ОНП «Прикладна математика» усім підкритеріям якості Критерію 3 та оцінює його за рівнем відповідності А.

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.

Навчання за ОНП третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 113 «Прикладна математика» проводиться за очною (денною) та заочною формами навчання. Всі види навчальних занять та форми організації навчального процесу регламентовані Положенням про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою у Національному університеті «Львівська політехніка» (СВО ЛП 02.02, https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2020/15252/svo_02.02_pozhennya_pro_organizuvannya_osvitnogo_procesu_v_aspiranturi.pdf). Досягнення програмних результатів навчання можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання як лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, спецсемінари з активним використанням мультимедійних засобів. ЕГ підтверджує, що форми та методи навчання і викладання сприяють реалізації студентоцентрованого підходу до навчання, побудові власної освітньої траєкторії здобувачами ВО і врахуванню їх потреб і побажань під час організації навчального процесу. Роботодавців залучено до формування ОНП «Прикладна математика» і освітніх компонент. Вони також беруть участь у навчальному процесі на умовах погодинної оплати. Під час зустрічі здобувачі підтвердили, що вони мають можливість самостійно обирати дисципліни за встановленою процедурою. Як позитивне було відзначено, що при виконанні завдань лабораторних робіт з окремих дисциплін аспіранти можуть самостійно обирати технологію їх програмної реалізації. Анкетування на кафедрі прикладної математики не проводилося, бо заняття з дисциплін, які забезпечує кафедра, були індивідуальними. Анонімне анкетування проводилося адміністрацією НУ «Львівська політехніка». Здобувачі повідомили, що вони приймали участь у опитуванні щодо організації освітнього процесу, використовуваних форм та методів навчання. ЕГ не змогла ознайомитися з результатами опитування. Опитування наразі не мають системного характеру і не повною мірою визначають задоволеність аспірантів всіма аспектами навчального процесу.

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).

Всі освітні компоненти обов'язкового циклу дисциплін ОНП «Прикладна математика» мають робочі програми, які містять цілі, зміст, програмні результати навчання, порядок та критерії оцінювання, і представлені на сайті НУ «Львівська політехніка» у каталозі освітніх послуг <https://lpnu.ua/education/majors/DDPGS/9.113.00.00/51/2020/ua/full>. Під час зустрічей з академічним персоналом та здобувачами вищої освіти встановлено, що всю необхідну інформацію аспіранти отримують під час першої лекції, а також у віртуальному навчальному середовищі (ВНС) НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua>). Всі викладачі та аспіранти мають власний обліковий запис у ВНС. На сайті наведено перелік вибіркового дисциплін, проте робоча програма наведена лише для дисципліни «Сучасні методи в теорії крайових задач», яку вибрали аспіранти.

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

Усі аспіранти під час реалізації ОНП «Прикладна математика» успішно поєднують навчання і дослідження. Результати досліджень використовуються при виконанні науково-дослідних тем, які виконуються на кафедрі прикладної математики. Перелік цих тем наведено на сайті кафедри у розділі «Наукова діяльність кафедри» (<https://lpnu.ua/pm/naukova-diyalnist-kafedry>). Додатково виконуються теми: 1) «Побудова і дослідження методів розв'язування задач прикладної математики та інформатики» (2013-2017 рр., номер державної реєстрації 0113U005296); 2) «Математичне моделювання складних систем» (2018-2022 рр., номер державної реєстрації

0118U001547). Крім того, є спільний українсько-австрійський проект «Селективний ретроспективний аналіз кадастрів викидів парникових газів України та Австрії для дотримання середньострокових кліматичних договорів» М/46-2019 (2019-2020 рр. номер державної реєстрації 0119U101968). Позитивним є те, що на кафедрі видається науковий журнал «Mathematical Modeling and Computing» (<http://science.lpnu.ua/mmc>), який індексується у науково-метричній бази Scopus. Аспіранти ОНП «Прикладна математика» мають можливість публікувати свої результати у зазначеному журналі. Зокрема аспіранти Польовий В.Є. і Курапов П.Р. мають свої публікації у журналі (<https://doi.org/10.23939/mmc2020.01.140.>, <https://doi.org/10.23939/mmc2019.02.276>). Щороку НУ «Львівська політехніка» проводить Міжнародний молодіжний науковий форум «Litteris et Artibus» <https://lpnu.ua/event/2019/devyatyu-mizhnarodnyu-molodizhnyu-naukovyuu-forum-litteris-et-artibus>. Кафедрою ПМ спільно з Інститутом фізики конденсованих систем НАН України було організовано та проведено такі конференції: Міжнародна науково-практична конференція «Улямівські студії із комп'ютерного моделювання м'якої речовини» (21-24 червня 2017 р.); 5-та Міжнародна наукова конференція «Статистична фізика: сучасні напрямки та застосування» (3-6 липня 2019 р.). Під час спілкування аспіранти продемонстрували свою вмотивованість до наукової роботи. Аспіранти 4 року Польовий В.Є. і Курапов П.Р. планують до закінчення аспірантури оформити дисертації, вони мають необхідну кількість статей та матеріалів конференцій, зокрема у журналах, які індексуються у Scopus. Аспірант 2 курсу Лецик Р.О. опублікованих статей ще не має, але є в процесі підготовки. Потрібно зазначити, що виконання здобувачем індивідуального плану наукової роботи контролюється кафедрою на 1-2 році навчання один раз у рік, а на 3-4 році – двічі на рік, результати наукової роботи заслуховуються щороку на семінарі кафедри ПМ або спеціальних наукових семінарах та конференціях. Для стимулювання молодих науковців у НУ «Львівська політехніка» проводиться конкурс на кращого молодого науковця року (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/14217/nakaz_684-1-10_vid_26.11.2019new.pdf) та надаються гранти Львівської політехніки для молодих вчених згідно Положення про гранти: https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/7462/nakaz_685-1-10_vid_26.11.2019.pdf

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

У НУ «Львівська політехніка» поточний моніторинг, періодичний перегляд та оновлення освітніх програм відбувається не рідше одного разу на рік відповідно до Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/10336/cvo_01.01_polozhennya_pro_formuvannya_zatverdzhennya_ta_overnennya_osvitnih_program.pdf) ЕГ підтверджує, що робочі програми навчальних дисциплін складено з урахуванням сучасних практик та наукових досягнень, зокрема ОНП «Прикладна математика» сформована на основі вивчення досвіду Міжнародних партнерів Національного університету «Львівська політехніка» у впровадженні такого типу програм, а саме: – Вроцлавської Політехніки (Польща) (<https://pwr.edu.pl/en/students/study-in-english/pho>); – Варшавської політехніки (Польща) (<https://www.pw.edu.pl/engpw/Admissions/Doctoral-studies>); – Віденського технічного університету (Австрія) (<https://www.tuwien.at/en/studie/international/virtualwelcome-centre/international-doctoral-students>); – Масачусетського технологічного інституту (США) (<https://gradadmissions.mit.edu/programs/degrees/doctoral-degrees>), а також досвіду провідних університетів України, академічних установ НАН України в підготовці аспірантів за спеціальностями 01.01.07, 01.02.04, 01.05.02, які ввійшли до спеціальності 113 «Прикладна математика». Представники ІППММ НАН України та ЦММ ІППММ НАН України брали участь у розробці ОНП «Прикладна математика» та робочих програм навчальних дисциплін. Під час зустрічі представники академічних установ Кушнір Р.М. та П'янило Я.Д. підтвердили, що вони залучені до розробки програм та оновлення змісту дисциплін. Позитивною є практика проведення окремих навчальних занять та наукових досліджень на філіалі кафедри ПМ у ІППММ НАН України, який очолює директор цього інституту академії НАН України Кушнір Р.М. Оновлення ОНП «Прикладна математика» відбулося у 2020 році, що підтверджено Протоколом №1 від 09.12.2019 засідання робочої групи із забезпечення якості освітньо-наукової програми за спеціальністю 113 «Прикладна математика» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (Додаток 1 до звіту ЕГ).

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

Для забезпечення інтернаціоналізації діяльності НУ «Львівська політехніка» в Університеті розроблено «Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників» (СВО ЛП 02.03, <https://lpnu.ua/polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist>). На основі положення здобувачі вищої освіти, аспіранти та науково-педагогічні працівники, задіяні в освітньому процесі на ОНП, мають змогу проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження (зокрема, в австрійсько-українському проекті «Селективний ретроспективний аналіз кадастрів викидів парникових газів України та Австрії для дотримання середньострокових кліматичних договорів» М/46-2019 (2019-2020 рр. номер державної реєстрації 0119U101968)). ЕГ підтверджує, що аспірант Польовий В.Є. приймав участь у програмі міжнародної академічної мобільності (DocHub, проект «Structuring cooperation in doctoral research, transferable skills training, and academic writing instruction in Ukraine's regions» в рамках «10th International Doctoral Consortium on Informatics and Informatics Engineering Education Research joint with Nordplus workshop on Culturally Diverse Approaches to Learning Mathematics and Computational Thinking», Vilnius University, Lithuania). Аспірант Курапов П.Р. приймав участь у «The thirteenth workshop on nonstationary system and their applications», February 3-5, 2020, Gródek nad Dunajcem, Poland та в «Doctoral Consortium on Informatics Education and Educational Software Engineering

Research», December 2-6, 2019, Druskininkai, Lithuania». У результаті зустрічей було встановлено, що всі учасники освітнього процесу проінформовані про можливості академічної мобільності. В університеті працює центр міжнародної освіти (<https://lpnu.ua/смо>). Серед викладачів, задіяних у реалізації ОНП «Прикладна математика», деякі викладачі проходили закордонні стажування, зокрема, проф. Маркович Б.М. пройшов стажування 27.01-5.02.2020 (Болгарія) та брав участь у Міжнародній конференції 9.03-12.03.2020 (Болгарія). Проф. Бунь Р.А. у рамках австрійсько-українського проекту «Селективний ретроспективний аналіз кадастрів викидів парникових газів України та Австрії для дотримання середньострокових кліматичних договорів» М/46-2019 (2019-2020 рр. номер державної реєстрації 0119U101968) у співпраці з Інститутом системного аналізу (Австрія) виконував дослідження 10-17 лютого 2019 щодо захисту довкілля в Україні та Австрії. Також при виконанні інших спільних проектів відбулись низка наукових відряджень проф. Буна Р.А. до Австрії. Рівень володіння іноземною мовою викладачів і здобувачів дозволяє використовувати у навчальному процесі сучасну англomовну літературу. Всі викладачі, аспіранти та студенти мають вільний доступ до міжнародних електронних наукометричних та реферативних баз даних Scopus, Web of Science.

Загальний аналіз щодо Критерію 4:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 4.

Позитивною практикою є залучення представників наукових інститутів НАН України до спільної розробки змісту навчальних дисциплін та участь здобувачів вищої освіти у науково-дослідній роботі кафедри. До позитивних практик також варто віднести використання у навчальному процесі повнофункціонального віртуального навчального середовища НУ «Львівська політехніка» та наявність у викладачів і здобувачів досвіду академічної мобільності та закордонних стажувань. Сильною стороною є те, що на кафедрі видається науковий журнал «Mathematical Modeling and Computing», який індексується у науково-метричній базі Scopus.

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

Встановлено, що мали місце опитування аспірантів щодо задоволеності організацією освітнього процесу, формами та методами навчання. Але проведені опитування не мають системного характеру і не охоплюють всіх аспектів навчального процесу. Не всі запропоновані на вибір дисципліни забезпечені достатньо повними програмами, силабусами. Бажано систематизувати всі види анкетувань аспірантів, визначити регулярність і строки проведення та оприлюднювати їх результати на сайті.

Рівень відповідності Критерію 4.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 4.

Навчання і викладання за ОНП, залучення здобувачів до наукової роботи, доступність інформації про освітні компоненти та рівень інтернаціоналізації освітнього процесу знаходяться на високому рівні. Зокрема форми та методи навчання, що задіяні у ОНП, відповідають принципам академічної свободи і студентоцентрованого підходу та дозволяють досягти програмних результатів навчання. Потребують доопрацювання робочі програми (силабуси) вибірково дисциплін. У цілому освітня діяльність за даною ОНП повною мірою відповідає Критерію 4 з недоліками, що не є суттєвими.

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 компоненту та/або освітньої програми в цілому, а також оприлюднюються заздалегідь.

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання чітко визначені та дозволяють встановити досягнення здобувачем результатів навчання. З формами контрольних заходів та критеріями оцінювання з кожної навчальної дисципліни здобувач завжди може ознайомитися у ВНС НУ «Львівська політехніка» <http://vns.lpnu.ua/login/index.php>. Інформація про форми та критерії оцінювання результатів навчання з кожної освітньої складової ОНП «Прикладна математика» також доступна здобувачам вищої освіти на офіційному сайті НУ «Львівська Політехніка» у каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>). Крім того, на першій парі

лектор доводить до відома аспірантів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення контрольних заходів та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у НУ «Львівська Політехніка» (СВО ЛП 02.02, <https://lpnu.ua/polozhennya-pro-organizuvannya-osvitnogo-procesu-dlya-aspirantiv-ta-osib-shcho-zdobuvayut-vyshchu>). Отримання інформації щодо чіткості та зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом регулярних бесід та обговорень зі здобувачами освіти за ОНП «Прикладна математика».

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

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 113 «Прикладна математика» для третього (освітньо-наукового) рівня підготовки здобувачів вищої освіти наразі відсутній. Атестація здобувачів вищої освіти регламентується Тимчасовим положенням «Про організування атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у НУ «Львівська Політехніка» https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13877/polozhennya-doktor_filosofiyi_new.pdf та «Тимчасовим порядком звітування аспірантів, осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, та докторантів про виконання індивідуального плану наукової роботи у НУ «Львівська Політехніка»» https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2017/5888/tymchasovyy_poryadok.pdf і відповідає вимогам Національної рамки кваліфікацій. Атестація здобувача включає комплекс послідовних експертних дій щодо оцінювання наукового рівня дисертації на здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії та наукових публікацій здобувача, встановлення рівня набуття ним теоретичних знань, умінь, навичок та відповідних компетентностей з метою державного визнання рівня наукової кваліфікації здобувача шляхом присудження йому наукового ступеня. Ступінь доктора філософії присуджується разовою СВР у результаті успішного виконання здобувачем відповідної ОНП та за результатами публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації ЕГ ознайомила з темами дисертаційних робіт, які будуть представлені до захисту у 2020-2021 н.р., і встановила їх відповідність до предметної області спеціальності 113 «Прикладна математика» та цілей і програмних результатів навчання за ОНП.

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 у НУ «Львівська політехніка» регламентована Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, <https://lpnu.ua/polozhennya-pro-organizaciyu-ta-provedennya-potochnogo-i-semestrovogo-kontrolyu-rezultativ>). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті Університету у вкладці «Внутрішні стандарти» за посиланням <https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>. З правилами проведення контрольних заходів аспіранти ознайомлюються у ВНС <http://vns.lpnu.ua/login/index.php>. З порядком оскарження чи повторного проходження окремих дисциплін аспіранти ОНП, як показали результати бесіди ЕГ з ними, ознайомлені. На об'єктивність оцінювання здобувачів на ОНП скарг не виявлено.

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.

У НУ «Львівська політехніка» встановлена чітка та зрозуміла політика та процедури дотримання академічної доброчесності (<http://www.lp.edu.ua/polozhennya-pro-akademichnu-dobrochesnist>). Ці процедури дотримуються всіма учасниками навчального процесу. Аспіранти мають доступ до технологічних засобів (Unicheck <https://unicheck.com/uk-ua/login> та Strike Plagiarism <https://strikeplagiarism.com/uk/>) для первинної самостійної перевірки своєї роботи, яка далі офіційно перевіряється згідно затвердженого регламенту (СВО ЛП 03.14, <https://lpnu.ua/reglament-perevirky-na-akademichnyy-plagiat>). НУ «Львівська політехніка» безумовно популяризує академічну доброчесність <https://lpnu.ua/news/2018/pro-akademichnu-dobrochesnist-v-nacionalnomu-universytetivivska-politehnika>. Під час бесіди зі здобувачами встановлено, що в цілому аспіранти знайомі з загальними положеннями політики академічної доброчесності та підтримують її.

Загальний аналіз щодо Критерію 5:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 5.

Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність у НУ «Львівська політехніка» чітко регламентовані та доступні до ознайомлення усім учасникам освітнього процесу. Інституційно затверджено порядок та правила подання апеляцій і повторного проходження курсів.

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

ЕГ відзначає, що здобувачі вищої освіти за ОНП «Львівська політехніка» розуміють та підтримують принципи академічної доброчесності, а також обізнані з процедурами проведення контрольних заходів. Зі співбесіди із здобувачами ЕГ зробила висновок, що бажано детальніше та більш системно ознайомлювати аспірантів з цими принципами та процедурами. Тому рекомендується розробити офіційний порядок моніторингу обізнаності здобувачів вищої освіти з принципами академічної доброчесності та процедурами проведення контрольних заходів, і додати його до внутрішніх стандартів забезпечення якості НУ «Львівська політехніка».

Рівень відповідності Критерію 5.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 5.

Проведений ЕГ аналіз доказів дозволяє зробити висновок, що ОНП «Прикладна математика» повністю відповідає усім підкритеріям якості Критерію 5. Форми контрольних заходів, процедура оцінювання здобувачів та політика академічної доброчесності чітко визначені, зрозумілі та оприлюднюються заздалегідь. Порядок ліквідації заборгованостей інституційно визначено відповідним положенням. У НУ «Львівська політехніка» з метою об'єктивного оцінювання під час проведення контрольних заходів та кваліфікаційних процедур добре поєднуються внутрішнє ВНС та зовнішні інформаційно-технологічні засоби для виявлення текстових та інших запозичень. Враховуючи відсутність офіційної процедури моніторингу обізнаності здобувачів вищої освіти з принципами академічної доброчесності та процедурами проведення контрольних заходів, можна оцінити рівень відповідності ОНП Критерію 5 за рівнем 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.

У результаті вивчення відомостей про навчально-педагогічних працівників, які задіяні на ОНП «Прикладна математика», встановлено, що їх академічна та професійна кваліфікація відповідає дисциплінам, які вони викладають. Детальна інформація про викладачів додається із відомостей ЄДЕБО (Додаток 3 до звіту ЕГ). ЕГ під час дистанційного спілкування ознайомила з доступними даними щодо відповідності викладачів видам та результатам професійної діяльності, перелічених у п. 30 Ліцензійних умов, переліком наукових публікацій (зокрема у виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus та Web of Science), участю у конференціях та міжнародних проєктах, а також документами, що підтверджують підвищення кваліфікації викладачів і закордонні стажування. Кафедра прикладної математики за 2018-2019 н.р. знаходиться у рейтингу на 23 місці серед 88 кафедр (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/7922/nakaz_429-1-10_vid_08.08.2019.pdf). Всі викладачі мають високий рейтинг у Рейтингу 1 (h-індекс у Scopus) серед викладачів університету (знаходяться від 61 до 133 позиції серед 968 викладачів) та високий індекс Гірша (від h=5 до h=8). Викладачі ОНП та керівники аспірантів проф. Маркович Б.М. та проф. Бунь Р.А. підвищували свою професійну кваліфікацію за кордоном шляхом стажування, участі у міжнародних конференціях та у роботі над спільними науково-дослідними проєктами. Здобувачі вищої освіти за ОНП «Прикладна математика» під час зустрічі з ЕГ відзначили високий професіоналізм викладачів. Наведені дані свідчать про те, що висока професійна кваліфікація викладачів забезпечує досягнення цілей та програмних результатів даної ОНП.

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

Процедури конкурсного добору викладачів та вимоги до претендентів на заміщення посад науково-педагогічних працівників визначені у Положенні про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-

педагогічних працівників у НУ «Львівська політехніка» (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9710/7_pro_konkurs_.pdf). Вони є чіткими і прозорими. Конкурси на заміщення вакантних посад викладачів проводяться кожні 5 років. При цьому враховується відповідність профілю кафедри та наявність академічної та/або професійної кваліфікації для реалізації конкретних компонентів ОНП, що було зазначено під час бесід ЕГ з начальником відділу кадрового забезпечення та завідувачем кафедри.

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

Провідні наукові установи міста, такі як Інститут прикладних проблем механіки та математики ім. Я.С. Підстригача НАН України та Центр математичного моделювання Інституту прикладних проблем механіки і математики ім. Я.С. Підстригача НАН України безпосередньо залучені до організації та реалізації освітнього процесу за ОНП «Прикладна математика». Так, директор ІППММ ім. Я.С. Підстригача академік Кушнір Р.М. є членом робочої групи з розробки та оновлення ОНП «Прикладна математика» та працює завідувачем філії кафедри ПМ на умовах погодинної оплати. Директор ЦММ ІППММ проф. П'янило Я.Д. читає курс «Сучасні методи розв'язування крайових задач математичної фізики» на умовах погодинної оплати. Кафедра ПМ співпрацює з ІТ-компаніями, які допомагають у організації освітнього процесу шляхом спонсорської допомоги у вигляді комп'ютерної техніки. Так, при кафедрі ПМ працює комп'ютерна лабораторія, створена за сприяння компанії SoftServe. ЕГ ознайомила у відеозвіті із зазначеними комп'ютерними лабораторіями та впевнилася у їх відповідності ОНП.

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

Кафедра ПМ систематично залучає професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців для проведення аудиторних занять з погодинною оплатою. Наприклад, представник роботодавців директор ЦММ ІППММ ім. Я.С. Підстригача НАН України проф. П'янило Я.Д. та професіонал-практик, завідувач кафедри прикладної математики ЛНУ ім. І. Франка проф. Савула Я.Г. залучені до викладання дисциплін передбачених ОНП «Прикладна математика» на умовах погодинної оплати.

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

Викладачі НУ «Львівська політехніка» проходять підвищення кваліфікації відповідно до Положення про підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників НУ «Львівська політехніка» (СВО ЛП 04.02, https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2020/15834/standart_04.02.pdf). В Університеті діє Центр інноваційних освітніх технологій, який здійснює підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників. Навчання здійснюється за професійною програмою «Професійний розвиток викладача закладу вищої освіти». Викладачі мають можливість обирати із запропонованих за тематикою 30-годинних курсів або навчатись на комплексних 150-годинних курсах. Усі курси практико-орієнтовані та покликані розвивати у викладачів ключові компетентності. Навчання відбувається очно-дистанційно. За результатами навчання викладачі проходять тестування або виконують індивідуальні творчі завдання. Також Центр організовує та проводить навчальні семінари, майстер-класи, тренінги щодо використання інноваційних педагогічних технологій та методів навчання у викладанні навчальних дисциплін, зокрема і за запитом кафедр. З метою оцінювання діяльності кафедр, підвищення ефективності їхньої роботи та стимулювання колективів кафедр за досягнуті результати щороку відбувається рейтингування кафедр згідно Положення про рейтингування кафедр НУ «Львівська політехніка» (СВО ЛП 04.09, https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9901/polozhennya_pro_reytinguvannya_kafedr_nacionalnogo_universytetu_lvivska_politehnika.pdf). Оприлюднюються індивідуальні рейтинги для штатних наукових та НПП, докторантів і аспірантів (https://lpnu.ua/r1_rating, <https://lpnu.ua/r2-rating>).

6. Заклад вищої освіти стимулює розвиток викладацької майстерності.

Для підвищення педагогічної майстерності НПП у НУ «Львівська політехніка» при кафедрі педагогіки та інноваційної освіти діє 150-годинний щорічний очний курс підвищення кваліфікації «Семінар педагогічних знань», який інформує викладачів педагогічних спеціальностей про сучасні тенденції розвитку освіти, педагогічні технології, ефективні прийоми та методи навчання. Для НПП університету доступні курси з розроблення навчально-методичного забезпечення освітнього процесу за дистанційною формою навчання, зокрема програми «Розроблення електронних засобів навчання в середовищі Moodle» та «Професійний розвиток викладача ЗВО» (<https://lpnu.ua/news/2018/laboratoriya-innovaciyuyh-pedagogichnyh-tehnologiy-universytetu-organizovuye-kursy>), які можуть бути зараховані як кредити з підвищення кваліфікації. Для стимулювання всебічного розвитку викладачів за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, відповідно до Положення про нагородження відзнаками НУ «Львівська політехніка» для НПП передбачено відзнаки

(https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9709/6_polozhennya_pro_nagorodzhennya_vidznakamy_nulp.pdf). Матеріальне заохочення відбувається відповідно до «Положення про матеріальне заохочення науково-педагогічних, педагогічних, наукових та інженерно-технічних працівників і докторантів Національного університету «Львівська політехніка» (СВО ЛП 04.07, <https://lpnu.ua/polozhennya-pro-materialne-zaohochennya>), метою якого є підвищення педагогічної, наукової та творчої активності науково-педагогічних, педагогічних, наукових та інженерно-технічних працівників і докторантів НУ «Львівська політехніка».

Загальний аналіз щодо Критерію 6:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 6.

За результатами аналізу документації та фактами, отриманими під час дистанційної експертизи, варто відзначити наступні сильні сторони: - високий рівень професіоналізму викладачів, задіяних у реалізації ОНП «Прикладна математика»; - представники наукових установ реально залучені до проведення аудиторних занять і організації освітнього процесу; - в університеті систематично проводиться Семінар педагогічних знань, курси та програми для підвищення викладацької майстерності; - запроваджена мотивація до підвищення наукової і педагогічної через матеріальне заохочення та відзнаки. Позитивною практикою на ОНП «Прикладна математика» є систематичне підвищення професійної кваліфікації викладачів шляхом участі у наукових конференціях, наукових стажуваннях в Україні і за кордоном, та наявність повного доступу до науково-метричних баз Scopus і WoS. Сильною стороною є участь викладачів, задіяних у реалізації ОНП «Прикладна математика» у дослідженнях в рамках австрійсько-українського проекту «Селективний ретроспективний аналіз кадастрів викидів парникових газів України та Австрії для дотримання середньострокових кліматичних договорів» та інших спільно виконаних проектів щодо охорони довкілля.

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

Недоліків у контексті Критерію 6 експертною групою не виявлено.

Рівень відповідності Критерію 6.

Рівень А

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 6.

Експертна група констатує, що на ОНП «Прикладна математика» задіяні висококваліфіковані науково-педагогічні працівники, професійний рівень яких дозволяє досягти цілей та програмних результатів навчання. Особливо варто відзначити високий рівень залученості відомих вчених з наукових установ НАН України до навчального процесу. У НУ «Львівська політехніка» сформована ефективна система професійного розвитку, запроваджено рейтингування викладачів і кафедр, існує практика матеріального та морального заохочення як за результатами рейтингу, так і за окремі наукові та навчально-методичні здобутки. Отже, ОНП «Прикладна математика» повністю відповідає Критерію 6 за всіма підкритеріями. Враховуючи наведені сильні сторони та існуючі позитивні практики, Критерій 6 оцінено ЕГ на рівні А.

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.

Матеріально-технічна база для підготовки доктора філософії ОНП «Прикладна математика» знаходиться у III навч. корп. Університету (НДЛ-58), у комп'ютерній лабораторії кафедри прикладної математики (IV навч. корп. Університету) та філії кафедри прикладної математики в ІППММ НАН України. Обладнання, устаткування та програмне забезпечення спеціалізованих і комп'ютерних лабораторій відповідає Ліцензійним вимогам. Фінансові ресурси НУ «Львівська політехніка» забезпечуються відповідно до «Звіту про фінансові результати» (<https://lpnu.ua/zvit-pro-finansovi-rezultaty>). За останні 3 роки кафедра ПМ отримала спонсорську допомогу від ІТ компанії SoftServe у вигляді комп'ютерної техніки (20 одиниць) та спеціалізованого обладнання для проведення дистанційного навчання (інтерактивна дошка). Комп'ютерне моделювання та дослідницькі числові розрахунки проводяться на сучасному кластері в лабораторії високопродуктивних обчислень Університету. За потреби аспіранту виділяється робоче місце на кафедрі, та є можливість отримати місце в гуртожитку. Фонд науково-технічної

бібліотеки НУ «Львівська політехніка» нараховує понад 1 мільйон 900 тисяч примірників. Через сайт бібліотеки (<http://library.lp.edu.ua/>) здійснюється доступом до електронних ресурсів та відкритих баз Google Scholar. Навчально-методичне забезпечення ОНП «Прикладна математика» складається з робочих програм та методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих кафедрою прикладної математики, розглянуті, які схвалені та затверджені науково-методичною комісією спеціальності 113 «Прикладна математика» (<https://lpnu.ua/education/majors/DDPGS/9.113.00.00/51/2020/ua/full>). Однак інформація стосовно освітніх компонент (обов'язкових та дисциплін вільного вибору), подана на сайті не у повному обсязі. Відсутні деякі силабуси (наприклад дисципліна «Додаткові розділи обчислювальної математики», що була обрана здобувачем Кураповим П.Р. у 2 семестрі, та ін.). Методичні вказівки, конспекти лекцій та презентації до дисциплін у вільному доступі відсутні. За політикою Університету ця інформація надається здобувачам через Віртуальне навчальне середовище (<http://vns.lpnu.ua/login/>), доступ до якого здійснюється через індивідуальну корпоративну пошту здобувача.

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 онлайн візиту через інтерв'ювання здобувачів та викладачів було встановлено, що всі учасники освітнього процесу мають безоплатний доступ до необхідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, навчальних та нормативних матеріалів, що є необхідними для здійснення навчальної, викладацької та наукової діяльності в рамках ОНП «Прикладна математика».

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.

Санітарно-технічний стан приміщень НУ «Львівська політехніка» відповідає вимогам техніки безпеки, чинних норм і правил експлуатації. Забезпечується необхідний тепловий, санітарний та протипожежний режим. Здобувачі вищої освіти своєчасно проходять інструктажі з питань охорони праці. В Університеті функціонує відділ охорони праці (<https://lpnu.ua/node/1682>), який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету спільно з комісією з охорони праці профкому університету і громадськими інспекторами з охорони праці. Регулярно проходять форуми охорони праці, де обговорюють впровадження ризик-орієнтованого підходу у системі безпеки і гігієни праці. Діє Положення про наставника академічної групи, згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості студентів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану студентів групи тощо. На третьому рівні вищої освіти таку функцію виконує керівник аспіранта та завідувач кафедри. Варто відмітити, що на стан психічного здоров'я здобувачів позитивно впливає доброзичливість, менторський підхід та підтримка з боку наукових керівників та співробітників, що підтверджує безпосереднє опитування здобувачів за ОНП «Прикладна математика» та їх позитивні відгуки під час спілкування з ЕГ. Але інституційно запропонованої спеціалізованої служби психологічної підтримки здобувачів у НУ «Львівська політехніка» не виявлено. Моніторинг потреб та інтересів здобувачів, їх задоволеність ОНП здійснюється за рахунок опитувань на зустрічі з науковим керівником, а також наявна практика отримання зворотного відгуку на дисципліну «Професійна педагогіка». Створений Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/cyao>), до функцій якого також входить проведення опитувань. У розробці є «Положення про методику анкетування», що наразі знаходиться у стадії обговорення.

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

Організаційна, інформаційна, консультативна та соціальна підтримка (<https://lpnu.ua/content/socialna-pidtrymka>) на третьому рівні вищої освіти забезпечується через відділ докторантури та аспірантури НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/node/9316>), що здійснює моніторинг аспірантської діяльності. Процедури зміни наукового керівника чи оформлення академічної відпустки (у тому числі по доглядом за дитиною), відкриті та доступні всім учасникам освітнього процесу. Комунікація із здобувачами ОНП відбувається шляхом безпосередніх бесід з викладачами під час навчальних занять, консультацій, а також із використанням сучасних ІТ технологій: сторінка у Facebook (<https://www.facebook.com/lvivpolytechnic>), портал можливостей (<https://lpnu.ua/opportunities>), центр інформаційного забезпечення (<https://lpnu.ua/cis>). На офіційному сайті Університету (<https://lpnu.ua/>) присутня вся необхідна інформація стосовно організації освітнього процесу, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. У всіх учасників освітнього процесу є доступ до нормативних документів НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/dokumenty>). На сайті виділено розділ для здобувачів (<https://lpnu.ua/students>), де розміщено актуальну інформацію про колегию студентів, профком студентів і аспірантів, студентський відділ та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку, який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського

самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання.

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

У НУ «Львівська політехніка» триває трансформація університетської інфраструктури у безбар'єрний навчальний простір, реалізується інклюзивна освітня політика для задоволення широкого діапазону освітніх, інформаційних та соціальних потреб осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Розвиток системи інклюзивних освітніх послуг в Університеті здійснюється на основі регулярного оцінювання потреб, передусім потреб осіб з інвалідністю, хронічними захворюваннями та іншими особливими освітніми потребами, включно з потребами ветеранів війни, учасників бойових дій та членів їхніх сімей. Створений Ресурсний центр освітніх інформаційних технологій Університету (<https://lpnu.ua/news/2015/resursnyy-centr-osvitnih-informaciyuh-tehnologiy-universytetu-dlya-lyudey-z-osoblyvumy>). Здійснення постійного супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень», яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства «Інтеграція», а також мультидисциплінарна група з числа провідних фахівців НУ «Львівська політехніка». Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями передбачає надання абітурієнтам загальної інформації про ресурси НУ «Львівська політехніка» та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти. Конкретних прикладів створення таких умов для ОНП «Прикладна математика» не було через відсутність здобувачів на третьому рівні вищої освіти 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 безпосередніх бесід зі здобувачами та науково-педагогічними працівниками ОНП «Прикладна математика» було з'ясовано, що у разі виникнення конфліктних ситуацій учасники освітнього процесу мають право звернутись до керівництва університету чи керівників структурних підрозділів Університету. Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) регламентовані нормативними документами НУ «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://lpnu.ua/node/2455>) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та студентів НУ «Львівська політехніка»; усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності; особи, які навчаються в Університеті мають право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій органів управління Університетом та його посадових осіб, науково-педагогічних і педагогічних працівників у порядку, визначеному законодавством. Під час реалізації ОНП «Прикладна математика» випадків подібних конфліктних ситуацій виявлено не було. Всі учасники освітнього процесу володіють інформацією стосовно своїх прав та обов'язків.

Загальний аналіз щодо Критерію 7:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 7.

Серед сильних сторін та позитивних практик ЕГ відзначила наступні: - належна матеріально-технічна база, що регулярно оновлюється та поповнюється, у тому числі за рахунок залучення спонсорської допомоги; - розроблено Віртуальне навчальне середовище НУ «Львівська політехніка», яке активно використовується та містить всі необхідні елементи для отримання теоретичних і практичних знань, контролю і самооцінки навчальної діяльності, форм організації адаптації, мотивації і творчої спрямованості. Наявність відповідного середовища особливо актуальна в умовах пандемії та дистанційного навчання; - створено належне освітнє середовище для осіб із особливими освітніми потребами, працює центр «Інтеграція», «Без обмежень»; - потужна інституційна підтримка розвитку освітнього середовища та матеріальних ресурсів ЗВО через комплекс нормативних документів, об'єднаних у межах Стратегічного плану розвитку НУ «Львівська політехніка» до 2025 року.

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

Відсутність деяких силабусів дисциплін у вільному доступі. В якості рекомендації, необхідно доопрацювати та розмістити на сайті НУ «Львівська політехніка» відсутні силабуси по дисциплінах (обов'язкових та за вибором), що викладаються на ОНП «Прикладна математика». В умовах великих психологічних навантажень, з якими може стикнутись здобувач, виникає потреба моральної та психологічної підтримки. На ОНП «Прикладна математика» здобувачі отримують всебічну підтримку з боку гаранта та наукового керівника. Однак спеціалізованої служби психологічної підтримки здобувачів у ЗВО не виявлено. В якості рекомендації, варто розглянути можливість

інституційного запровадження спеціалізованої служби психологічної підтримки здобувачів освіти у НУ «Львівська політехніка».

Рівень відповідності Критерію 7.

Рівень В

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 7.

Зважаючи на перераховані вище позитивні практики та сильні сторони в контексті матеріально-технічного забезпечення, інформаційної, соціальної, освітньої, організаційної підтримки здобувачів, ЕГ прийшла до спільного висновку і вважає рівень відповідності Критерію 7 рівним В. Найвні слабкі сторони не впливають на якість викладання на ОНП, та можуть бути усунені протягом року.

Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми:

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

У НУ «Львівська політехніка» діє Система управління якістю (<https://cutt.ly/QiDTZXq>), є Положення про внутрішнє забезпечення якості освітньої діяльності (<https://cutt.ly/piLLi5K>), а також наявні необхідні для інформування зовнішніх стейкхолдерів документи, що стосуються внутрішніх стандартів забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти (<https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>). Зокрема блок «СВО ЛП 01. Формування освітніх програм та навчальних планів, їх моніторинг та періодичний перегляд». Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОНП регламентуються відповідним Положенням, затвердженим наказом Ректора № 708-1-10 від 31 грудня 2018 року, (<https://cutt.ly/CgsGE8K>). Відповідно до Положення моніторинг ОНП проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг освітніх програм здійснюється шляхом опитування студентів, аспірантів та роботодавців, аналізу результатів оцінювання досягнень студентів та аспірантів, порівняння з освітніми програмами інших ЗВО. Під час спілкування з гарантом ОНП встановлено, що така практика застосовується на ОНП «Прикладна математика». А саме, на засіданні робочої групи із забезпечення якості ОНП за спеціальністю 113 «Прикладна математика» для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти відповідно до Протоколу №1 від 1.12.2019 (Додаток 1 звіту ЕГ), було запропоноване введення спецкурсів та семінарів за темою дисертаційної роботи, а також ухвалено рішення про мінімальний обсяг основної частини дисертації, що повинен бути в межах 3,25-4 авторських аркушів. Ухвалені пропозиції надані на розгляд Науково-методичної Ради, Вченої Ради інституту, та Вченої Ради НУ «Львівська політехніка» та враховані у ОНП 2020 року. Для врахування зауваження та пропозиції щодо змісту ОНП, на сайті НУ «Львівська політехніка» передбачено форму (<http://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit>). ЕГ переконалася, що зміст та наповнення ОНП «Прикладна математика» періодично переглядається та оновлюється з урахуванням позицій та потреб усіх стейкхолдерів, сучасного стану спеціальності та ринку праці.

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.

Пропозиції здобувачів стосовно змісту ОНП «Прикладна математика» та забезпечення її якості можуть бути отримані через взаємодію з органами студентського самоврядування, загально-університетське та кафедральне анкетування та особисте спілкування. Здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії, регулярно приймають участь у процесі періодичного перегляду ОНП. Зокрема на засіданні робочої групи Протокол №1 від 19.12.2019 (Додаток 1 до звіту ЕГ), був присутній здобувач ОНП «Прикладна математика» Польовий В.Є. (входить до складу цієї робочої групи), який висловив думку аспірантів щодо якості освітньої складової PhD-програми і підтримав пропозицію включення спецкурсів та спецсемінарів (особливо спецсемінарів по вивченню нових підходів запропонованих у публікаціях та часописах за останні 1-2 роки). Положення про студентське самоврядування НУ «Львівська політехніка» (<https://cutt.ly/SgsHwwo>), передбачає право органів студентського самоврядування брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; приймати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості вищої освіти; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм. Діяльність наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених регламентується Положенням (<https://cutt.ly/XiLCCfd>). Мета товариства - захист інтересів всіх молодих вчених, які навчаються або працюють у ЗВО, зокрема щодо питань наукової діяльності, підтримки наукоємних ідей тощо. Керівним органом Товариства є Рада молодих вчених.

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 бесіди з роботодавцями, ЕГ виявила їх безпосередню участь у наповненні та перегляді змісту ОНП «Прикладна математика». Зокрема на засіданні робочої групи Протокол №1 від 19.12.2019 (Додаток 1 до звіту ЕГ), разом з викладачами та здобувачами вищої освіти за даною ОНП, був присутній представник роботодавців. Директор ІППММ ім. Я.С. Підстригача академік НАН України Кушнір Р.М. (входить до складу робочої групи), який акцентував увагу на актуальних вимогах до випускників PhD-програми, зокрема до їх програмних компетентностей, та удосконаленні назв і структури вибіркового дисциплін через введення спецкурсів та семінарів за темою кваліфікаційної роботи, а також запропонував скорегувати обсяг основного тексту дисертаційної роботи до 3,25-4 авторських аркуші. До викладання залучаються провідні науковці галузі, а саме директор Центру математичного моделювання ІППММ ім. Я. С. Підстригача НАН України П'янило Я.Д. (дисципліни: Спеціальні функції математичної фізики; Методи розв'язування нелінійних крайових задач; Сучасні методи розв'язування крайових задач математичної фізики). Слід відзначити, що НУ «Львівська політехніка» є основним роботодавцем для випускників за ОНП «Прикладна математика». Члени проектних груп і гаранті ОНП безпосередньо є членами асоціацій та фахових товариств, результати роботи яких враховуються при створенні та плановому перегляді ОНП.

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

Оскільки акредитація ОНП «Прикладна математика» є первинною, випускників за нею ще немає. Для сприяння працевлаштуванню студентів та випускників і організації практики студентів університету у НУ «Львівська політехніка» створений Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом (чинне Положення про відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом затверджене наказом № 344-1-10 від 31 серпня 2018 р. (<https://cutt.ly/3gsHODw>). Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом здійснює первинний моніторинг першого робочого місця випускників та пропонування їм вакансій на виробництві на момент завершення навчання (<https://lpnu.ua/node/955>). Відповідно до Розпорядження № 20 від 20.03.2018 р. «Про призначення відповідальних за окремі види робіт в ННІ» на кожній випусковій кафедрі призначено відповідального за практичну підготовку студентів та відповідального за працевлаштування та зв'язок з випускниками. Також існує Асоціація випускників (<https://lpnu.ua/alumni-association>), щороку проводяться форуми випускників (<https://cutt.ly/diFLSjB>; <http://fv-2019.tsus.me/>; <http://science.lpnu.ua/alumni-forum-2018>). Під час бесіди з адміністрацією, гарантом та здобувачами встановлено, що аспіранти ОНП «Прикладна математика» працевлаштовуються за сумісництвом на 0,25 ставки ще під час навчання. Після завершення аспірантури та захисту дисертації здобувачам пропонується місце роботи на кафедрі прикладної математики на повну ставку.

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

У НУ «Львівська політехніка» запроваджено внутрішні стандарти забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти (<https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>). В структурі університету діє відділ забезпечення функціонування системи управління якістю освіти Львівської політехніки (<https://lpnu.ua/vsuya>). Представник СУЯ розповів про основні завдання та функції даного відділу та проведеної роботи з виявлення недоліків в освітній програмі та/або освітній діяльності. На сторінці системи управління якістю (<https://lpnu.ua/normativni-dokumenty-suya>), розміщено нормативні документи, серед яких - Положення про здійснення внутрішніх аудитів, яке «реалізує вимоги п. 9.2 ISO 9001 (ДСТУ ISO 9001) і п. 1.9 Стандартів та рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти». Як зазначено у положенні, підставою для позапланових внутрішніх аудитів можуть бути зміни в організаційній структурі ЗВО, системні проблеми з якістю освітніх послуг, у тому числі скарги зацікавлених сторін, результати перевірок зовнішніми контролюючими органами тощо. Ці напрями роботи відповідають зазначеній на сайті місії Університету в сфері якості, серед цілей якого визначено, постійний розвиток та вдосконалення освітніх послуг і наукової діяльності; впровадження самоконтролю та самоаналізу на всіх рівнях діяльності університету тощо. Також наявне Положення про організацію контролю якості (<https://cutt.ly/eiZtdFj>), в якому йдеться про своєчасне виявлення недоліків у освітньому процесі та реалізація заходів щодо усунення цих причин. Позитивною є наявність виконання заходів Стратегічного плану розвитку НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/2025>). Одним із його елементів є щорічний моніторинг процедур і заходів системи забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (згідно з інтерв'ю першого проректора Університету Матвійківа О. М., такий моніторинг відбувся у лютому 2020 р. (<https://cutt.ly/rgsHoA9j>)). Варто відмітити успішне проходження процедури сертифікації системи управління якістю ISO 9001:2015 і отримання відповідного сертифікату № UF 229074 від 22 листопада 2018 року (<https://lpnu.ua/node/10850>). У ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час реалізації ОНП «Прикладна математика» та в освітній діяльності з її реалізації, виявлених недоліків не було. Проте існуючі процедури моніторингу, контролю та аналізу функціонування системи управління якістю забезпечують вчасне реагування на недоліки, якщо такі будуть знайдені.

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

Оскільки акредитація є первинною, попередніх результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, що мають враховуватися під час удосконалення ОНП «Прикладна математика», немає.

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

Навчальна, освітня, наукова діяльність відбувається злагоджено, сприймається усіма учасниками позитивно, про що свідчать бесіди ЕГ із фокус-групами. Регулярно проводяться опитування здобувачів та інших стейкхолдерів, а також моніторинги якості, результати яких оприлюднюються у віртуальному навчальному середовищі і стають базою для внесення змін та покращень до освітнього процесу. Впроваджене матеріальне (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/7903/polozhennya_568-1-10_vid_21.10.2019-.pdf) та моральне (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9709/6_polozhennya_pro_nagorodzhennya_vidznakamy_nulp.pdf) заохочення для працівників НУ «Львівська політехніка», що стимулює підвищення персональних показників та сприяє підвищенню якості викладання. Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав усіх підрозділів обґрунтований в політиці університету у сфері якості та його організаційної структури відповідно до наказу від 27.04.2018 р. № 233-1-10 (http://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/10872/nakaz_233-1-10_vid_27.04.2018_polityka_struktura.pdf). В ЗВО наявна чітко структурована, розгалужена система нормативно-правових документів, яка регламентує всі сторони освітнього процесу, учасники цього процесу ознайомлені із ними. Учасники академічної спільноти залучаються до системи внутрішнього забезпечення якості університету, зокрема, щодо здійснення таких процедур як: розробка, обговорення та затвердження навчальних курсів ОНП, яке відбувається на засіданнях в межах кафедр, факультетів, інститутів та на рівні Університету.

Загальний аналіз щодо Критерію 8:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 8.

Серед сильних сторін та позитивних практик ЕГ відзначає: - наявність у структурі НУ «Львівська політехніка» відділу забезпечення функціонування системи управління якістю освіти, який реалізує політику Університету щодо забезпечення якості освітніх послуг та швидке реагування на можливі недоліки; - впровадження і реалізацію дієвої системи внутрішніх стандартів забезпечення якості освітньої діяльності та проходження процедури сертифікації системи управління якістю ISO 9001:2015; - фактичне залучення здобувачів та роботодавців до процесу періодичного перегляду освітньої програми та інших процедур забезпечення її якості як партнерів (включення в склад робочої групи розробників ОНП «Прикладна математика»).

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

Недоліків у контексті Критерію 8 експертною групою не виявлено.

Рівень відповідності Критерію 8.

Рівень А

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 8.

Зважаючи на позитивні практики в контексті Критерію 8, та відсутність виявлених недоліків ЕГ прийшла до спільного рішення і вважає відповідності за Критерієм 8 рівним А.

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.

Чіткі та зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу є загальнодоступним через оприлюднення на сайті університету (Розділ: «Нормативні документи» <https://lpnu.ua/dokumenty#collapse-1165> та «Внутрішні стандарти» <https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>), відповідають чинному законодавству України, та послідовно дотримуються під час реалізації ОНП «Прикладна математика». Чітко прописана концепція освітньої діяльності, права, обов'язки та повноваження посадових осіб та структурних підрозділів. Статут (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/5515/n.r._statutu_nu_lp_-_2019_.pdf), Правила внутрішнього розпорядку (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2016/2068/27_pravyla_vnutrishnogo_rozporyadku_-312-328.pdf), Положення про студентське самоврядування (<https://lpnu.ua/polozhennyapro-studentske-samovyraduvannya>), Положення про організацію освітнього процесу (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9936/svo_02.01_polozhennya_pro_organizaciyu_osvitnogo_procusu.pdf), та іншими документами. Учасники зустрічей на питання відповідали чітко та ясно з розумінням правил і процедур задіяних під час реалізації ОНП. Здобувачі знають свої права та виконують обов'язки. Звітування про виконання індивідуальних планів відбувається систематично та вчасно, про що свідчать надані документи про аналіз звітності аспірантів.

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.

У звіті про СО надано посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/113_onp_phd_2020_1.pdf). На момент проведення експертизи, ОНП на 2020 рік вже ухвалена із врахуванням всіх пропозицій зацікавлених сторін. Під час роботи ЕГ переконалася, що здобувачі та роботодавці ознайомлені з проектом ОНП, та виступали ініціаторами запровадження змін до неї (зокрема, блоку Вибіркові компоненти освітньої складової). Для врахування зауваження та пропозиції щодо змісту ОНП, на сайті НУ «Львівська політехніка» передбачено відповідну форму (<http://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit>).

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.

Всі редакції ОНП з 2016 і 2020 рр. та силабуси освітніх компонент (обов'язкового блоку та за вибором) оприлюднені на сторінці каталогу освітніх програм (<https://lpnu.ua/education/majors>), а також на сторінці «Про освітні програми», де додатково висвітлені відомості про самооцінювання та програма візиту експертної групи (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy>). Деякі дисципліни, що викладаються на ОНП, не мають силабусів (а саме, Додаткові розділи обчислювальної математики, Чисельні методи дослідження нелінійних крайових задач, та ін.), що ускладнює відстеження здобувачами очікуваних результатів навчання та набуття відповідних компетентностей. Під час бесіди із здобувачами, викладачами та гарантом було підтверджено, що така інформація за деякими дисциплінами у відкритому доступі відсутня.

Загальний аналіз щодо Критерію 9:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 9.

Серед сильних сторін у контексті Критерію 9, ЕГ виділяє: - наявність на сайті ЗВО форми зворотної відповіді, для врахування зауважень та пропозицій щодо змісту ОНП; - належне наповнення сайту ЗВО, здобувачі відмічають повноту, доступність, своєчасність розміщення та достовірності такої інформації.

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

В якості недоліку у контексті Критерію 9, ЕГ виявила відсутність деяких силабусів до дисциплін, що викладаються на ОНП «Прикладна математика». Рекомендуємо розробити та розмістити у вільному доступі на сайті ЗВО силабуси (робочі програми) до всіх дисциплін, що викладаються.

Рівень відповідності Критерію 9.

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 9.

Зважаючи на всі перераховані вище позитивні практики й сильні сторони, постійну роботу над покращенням публічності та прозорості, і враховуючи несуттєвість зазначеного недоліку, що може бути усуненим ЗВО самостійно, зазначаємо відповідності Критерію 9 рівним В.

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.

Вивчення змісту ОНП «Прикладна математика», ознайомлення з тематикою дисертацій здобувачів, показали, що обов'язкові та вибіркові освітні компонентами у сукупності дозволяють забезпечити повноцінну підготовку аспірантів до дослідницької та викладацької діяльності. Обов'язкові компоненти ОНП спрямовані на формування компетентностей, орієнтованих на: отримання поглиблених теоретичних знань та практичних умінь зі спеціальності (ОК1.4); оволодіння загальнонауковими компетентностями (ОК1.3, ОК1.5, ОК2.2); набуття універсальних навичок дослідника (ОК1.5, ОК2.2, ОК2.3); здобуття мовних компетентностей (ОК1.1, ОК1.6, ОК2.1); опанування методологічними та викладацькими компетентностями (ОК1.2, ОК1.7). Перелік вибіркових дисциплін (ВБ1.1-ВБ1.7) містить шість освітніх компонентів, з яких потрібно обирати три, та одну дисципліну вільного вибору аспіранта. Серед вибіркових освітніх компонент здобувачу пропонується обрати спецкурс або спецсеминар за темою дисертаційної роботи та дисципліну вільного вибору аспіранта з переліку навчальних дисциплін, що пропонуються для третього (освітньо-наукового) та інших рівнів вищої освіти, і які пов'язані з тематикою його дисертаційного дослідження. Відповідно до індивідуальних навчальних планів аспірантів, Польовим В.Є. (тема дисертаційної роботи: «Моделювання поширення плазмон-поляритонних хвиль в шаруватих структурах») як дисципліну вільного вибору обрано «Електродинамічні процеси в суцільних середовищах», а Кураповим П.Р. (тема дисертаційної роботи: «Взаємоспектральний аналіз періодично нестаціонарних випадкових процесів») обрано дисципліну «Додаткові розділи випадкових процесів». Серед інших вибіркових дисциплін зазначеними аспірантами обрані дисципліни «Методи розв'язування нелінійних крайових задач» і «Чисельні методи дослідження нелінійних крайових задач». ЕГ підтверджує, що в цілому зміст ОНП «Прикладна математика» відповідає науковим інтересам аспірантів.

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

Процедура вибору й затвердження тем здобувачів у НУ «Львівська політехніка» дозволяє забезпечити умови їх відповідності науково-дослідній тематиці кафедри та напрямам досліджень їх наукових керівників, крім того, більшість вступників до аспірантури вже мають спільні наукові праці зі своїми майбутніми науковими керівниками. Тематика наукових досліджень здобувачів ОНП «Прикладна математика» є дотичною до наукових інтересів керівників, відповідно до їх наукових профілів: – Польовий В.Є., тема дисертаційної роботи: «Моделювання поширення плазмон-поляритонних хвиль в шаруватих структурах»; науковий керівник: докт. фіз.-мат. наук, проф. Костробій П. П., <https://scholar.google.com.ua/citations?user=hUnTnFoAAAAJ&hl=uk&oi=sra> – Курапов П.Р., тема дисертаційної роботи: «Взаємоспектральний аналіз періодично нестаціонарних випадкових процесів»; науковий керівник: докт. техн. наук, с.н.с. Юзефович Р. М., <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=86c72coAAAAJ> – Лецик Р.О., тема дисертаційної роботи: «Математичне моделювання емісійних струмів нанометрів»; науковий керівник: докт. фіз.-мат. наук, проф. Маркович Б. М., <https://scholar.google.com.ua/citations?user=hUQQ-vgAAAAJ&hl=uk&oi=sra>

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).

Аспіранти мають можливість апробувати результати своїх наукових досліджень на міжнародних наукових конференціях, організованих НУ «Львівська політехніка», зокрема, щорічний Міжнародний молодіжний науковий форум «Litteris et Artibus» (<https://openreviewhub.org/lea>). Актуальна інформація про всі конференції та наукові журнали закладу доступна за посиланням <http://science.lpnu.ua>. Здобувачі беруть участь у виконанні наукових проектів МОН України та закордонних грантів, зокрема, україно-австрійський науковий проект «Селективний ретроспективний аналіз кадастрів викидів парникових газів України та Австрії для підтримання дотримання договорів клімату» спільно з дослідниками з International Institute for Applied System Analysis (керівник – к.т.н. Галушак М.О. 2019-2020, [Сторінка 23](https://lpnu.ua/news/2018/kolektyv-naukovciv-lvivskoyi-politehniky-vykonuvatyme-spilnyu-</p></div><div data-bbox=)

ukrayinsko-avstriyskyu). ЗВО надає можливість аспірантам взяти участь у конференції в межах України за кошти Університету (оплачується дорога та добові). У відділі докторантури та аспірантури є журнал із реєстрацією цих відряджень. Безпосередні бесіди з аспірантами підтвердили їх участь у конференціях у тому числі за кошти ЗВО.

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 проєктах тощо.

Процеси долучення аспірантів до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю координується Центром міжнародної освіти НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/смо/koordynuvannya-mizhnarodnoyi-diyalnosti-institutiv-ta-kafedr>). Нормативно-правові документи діяльності Центру міжнародної освіти НУ «Львівська політехніка» розміщено на сайті за посиланням (<https://lpnu.ua/смо/normatyvno-pravovi-dokumenty-diyalnosti-centru>). Під час проведення експертизи було встановлено, що здобувачі третього рівня вищої освіти отримують можливість долучитися до міжнародної академічної спільноти за своїми спеціальностями. Зокрема, здобувач Польовий В.Є. у грудні 2019 року приймав участь у програмі «Dochub PhD mobility program», та приймав участь у конференції «10th International doctoral consortium of informatics and informatics engineering education research» у м. Вільнюс, Литва.

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

ЕГ підтвердила участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проєктах. Зокрема, завідувач кафедри ПМ д.ф.-м.н. проф. Костробій П.П. є керівником науково-дослідної теми «Математичне моделювання складних систем» (номер держреєстрації 0118U001547), виконання якої заплановано на 2017-2022 ррн. (відповідальний виконавець професор кафедри, д.ф.-м.н. Маркович Б.М.). Ця науково-дослідна тема відповідає науковому напрямку спеціальності 113 «Прикладна математика». Щороку готується анований звіт за результатами проведених досліджень та вноситься у внутрішню систему ScienceLP та у науковий звіт кафедри ПМ за певний рік. Кафедра ПМ забезпечує випуск журналу «Mathematical Modeling and Computing», який індексується у наукометричних базах Scopus та Scopus. Аспіранти ОНП «Прикладна математика» мають можливість подати свої напрацювання до заключного звіту за науково-дослідною роботою й отримати довідку про впровадження результатів наукових досліджень. Наукові досягнення керівників аспірантів у дослідницьких проєктах, підкріплюється високою якістю публікацій, про що свідчить їх рівень цитування: Докт. фіз.-мат. наук, проф. Костробій П. П. (h-індекс Scopus - 6: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507408358>); Докт. техн. наук, с.н.с. Юзефович Р. М. (h-індекс Scopus - 6: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35305964800>).

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.

Заходи з реагування на порушення академічної доброчесності визначено Наказом НУ «Львівська політехніка» 223-10 від 24.10.2017 р. У ЗВО розроблене Положення про академічну доброчесність (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13631/178-10_vid_08.09.2017-2-9.pdf). Проводяться регулярні семінари з питань академічної доброчесності (застосування технічних засобів аналізу академічних текстів на плагіат) та удосконалення відповідної нормативної бази (вебінари «Дослідницька доброчесність: цінності та виклики» для молодих учених (<https://lpnu.ua/news/2020/tryvaye-cykl-vebinariv-doslidnycka-dobrochesnist-cinnosti-ta-vyklyky-dlya-molodyh-uchenyh>)), а також наявний Регламент перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях, в університеті (https://docs.google.com/viewer?url=https%3A%2F%2Flpnu.ua%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fattach%2F2018%2F9938%2Fsvo_03.14_reglament_perevirku_na_akademichnyu_plagiat.pdf&pdf=true). Під час безпосередньої бесіди із викладачами, гарантом та адміністрацією, було підтверджено, що всі наукові керівники, які працюють з аспірантами ОНП «Прикладна математика», дотримуються академічної доброчесності. Випадків щодо порушення академічної доброчесності при реалізації даної ОНП не було. Однак, інтерв'ювання здобувачів виявило їх недостатній рівень обізнаності в питаннях перевірки наукових публікацій та дисертаційних робіт з метою виявлення текстових та інших запозичень без коректних посилань.

Загальний аналіз щодо Критерію 10:

Сильні сторони та позитивні практики у контексті Критерію 10.

Серед сильних сторін та позитивних практик у контексті Критерію 10, ЕГ виділяє: - регулярне проведення Міжнародних конференцій та конференцій для молодих вчених; - активну роботу Ради молодих вчених, що

стимулює проведення якісних досліджень здобувачами, та дає можливість їх обговорення та апробації; - зміст ОНП «Прикладна математика» відповідає науковим інтересам аспірантів і забезпечує їх повноцінну підготовку до дослідницької та викладацької діяльності. Наукова діяльність аспірантів відповідає напрямкові досліджень наукових керівників; - НУ «Львівська політехніка» організаційно та матеріально забезпечує можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень відповідно до тематики аспірантів; - наявна практика міжнародної мобільності та участі у міжнародних конференціях здобувачів за ОНП «Прикладна математика».

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

В якості недоліку у контексті Критерію 10, ЕГ виявила недостатній рівень обізнаності деяких здобувачів у питаннях перевірки наукових публікацій та дисертаційних робіт на виявлення текстових та інших запозичень. Зважаючи та потужну спрямованість ЗВО на дотримання академічної доброчесності і наявні всі можливості для її популяризації, рекомендуємо активніше залучати здобувачів до вебінарів, що проходять у ЗВО та здійснювати моніторинг розуміння ними відповідних принципів та механізмів.

Рівень відповідності Критерію 10.

Рівень А

Обґрунтування рівня відповідності Критерію 10.

Цілісність встановлених фактів та їх контексту дає можливість зробити висновок про загальну відповідність Критерію 10 встановленим вимогам за рівнем відповідності А. Наявні недоліки не є суттєвими та можуть бути швидко усунені.

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.

Дистанційний акредитаційний візит було здійснено за допомогою програми для проведення відеоконференцій ZOOM, відповідно до затвердженої програми візиту. Майже всі запрошені учасники були присутні. З виробничої необхідності та за погодженням з експертною групою спілкування з завідувачкою відділу докторантури та аспірантури к.е.н., доц. Муқан О.В. було перенесено на резервну зустріч, і спілкування з директором ІППММ НАН України, д.ф.-м.н., академіком НАН України Кушнір Р.М. як представником роботодавців відбулось під час відкритої зустрічі. На зустрічі зі здобувачами додатково була присутня Данило О., випускниця аспірантури кафедри прикладної математики 2015 року (наразі працює у Crowther Lab, ETH Zurich, Switzerland). На запланованій зустрічі зі студентським самоврядуванням представників не було.

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:

Критерій 1. Проектування та цілі освітньої програми	В
Критерій 2. Структура та зміст освітньої програми	В
Критерій 3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання	А
Критерій 4. Навчання і викладання за освітньою програмою	В

Критерій 5 . Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність	B
Критерій 6. Людські ресурси	A
Критерій 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси	B
Критерій 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми	A
Критерій 9. Прозорість та публічність	B
Критерій 10. Навчання через дослідження	A

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

Додатки до звіту:

Документ	Назва файла	Хеш файла
Додаток	<i>Додаток 1 (Протокол засідання).pdf</i>	+5WoAFShM1VzHbPBnRoCwED69/1iqQhhoKWWC ONVe3A=
Додаток	<i>Додаток 2 (Робоча програма - Педагогічний практикум).pdf</i>	Jwmx6jYNR4e+SShWia3xS/g9h2Ze4DDFSyPJfSkJC hE=
Додаток	<i>Додаток 3 (Інформація про викладачів з ЄДЕБО).pdf</i>	BRXJClg2KXKNO/hccuIhYf6//hsVcqc6yoyx7oqrjds=

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 доброчесно.

Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.

Керівник експертної групи

Красношлик Наталія Олександрівна

Члени експертної групи

Шахно Степан Михайлович

Шаповалова Марія Ігорівна