

## ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Львівський національний університет імені Івана Франка</b>
Освітня програма	<b>46417 Квантові комп'ютери та квантове програмування</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>104 Фізика та астрономія</b>

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

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

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

*Використані скорочення:*

**ID** - ідентифікатор

**ВСП** - відокремлений структурний підрозділ

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

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

**ЗВО** - заклад вищої освіти

**ОП** - освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про освітню програму

Назва ЗВО	<b>Львівський національний університет імені Івана Франка</b>
Назва ВСП ЗВО	<i>не застосовується</i>
ID освітньої програми в ЄДЕБО	<b>46417</b>
Назва ОП	<b>Квантові комп'ютери та квантове програмування</b>
Галузь знань	<b>10 Природничі науки</b>
Спеціальність	<b>104 Фізика та астрономія</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Вид освітньої програми	<b>Освітньо-наукова</b>

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

Склад експертної групи	<b>Степанчиков Дмитро Абрамович, Оліх Олег Ярославович, Федоренко Анна Вікторівна, Лебединська Юлія Станіславівна, Маркович Богдан Михайлович (керівник)</b>
Залучений представник роботодавців	<i>не застосовується</i>
Дати візиту до ЗВО	<b>07.02.2024 р. – 09.02.2024 р.</b>

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

Відомості про самооцінювання ОП [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/Vidomosti-SO\\_Kvantovi-kompiutery-ta-kvantove.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/01/Vidomosti-SO_Kvantovi-kompiutery-ta-kvantove.pdf)

Програма візиту експертної групи <https://physics.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/Program104mag.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**

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Квантові комп'ютери та квантове програмування» за своїми цілями та завданнями узгоджується з місією та стратегією розвитку Львівського національного університету імені Івана Франка (ЛНУ). Цілі, програмні результати навчання (ПРН) та основні підходи до провадження освітньої діяльності за цією ОНП сформовані та реалізуються з урахуванням пропозицій та потреб стейкхолдерів. Під час розробки ОНП враховано як вітчизняний, так і міжнародний досвід. Зміст ОНП постійно переглядається та оновлюється з огляду на найсучасніші досягнення квантової фізики, зокрема, у частині «Квантові комп'ютери та квантове програмування». Правила прийому на навчання за цією ОНП є доступними, чіткими та зрозумілими. Викладання за ОНП здійснюється висококваліфікованими науково-педагогічними працівниками (НПП), які активно займаються науковою роботою, є поєднання навчання та дослідження, через залучення здобувачів вищої освіти до наукової роботи та використання нових наукових результатів у навчальному процесі. Зміст ОНП забезпечує досягнення компетентностей та програмних результатів, які визначені Стандартом вищої освіти для спеціальності 104 Фізика та астрономія. У ЛНУ успішно реалізується студентоцентризований підхід до організації освітнього процесу, створено зручне та безпечне освітнє середовище, що сприяє всебічному розвитку здобувачів, реалізуються принципи академічної свободи, працює система стимулювання педагогічної майстерності та професійного росту НПП. На думку експертної групи (ЕГ) ОНП «Квантові комп'ютери та квантове програмування» відповідає усім критеріям щодо акредитації освітніх програм, а виявлені недоліки є несуттєвими.

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

На думку ЕГ можна виокремити такі сильні сторони та позитивні практики: зміст ОНП віддзеркалює найсучасніші досягнення теорії квантових комп'ютерів, квантової інформації, які, як правило, ще не увійшли у підручники та монографії, а доступні лише у англійських наукових статтях. З огляду на це, позитивною практикою є викладання певних дисциплін англійською мовою. Навчання та викладання здійснюється НПП, які забезпечують надання здобувачам сучасних знань та передових практик; участь здобувачів освіти у публікації наукових статей у міжнародних рейтингових наукових журналах. Слід відзначити високий рівень академічної кваліфікації НПП, що беруть участь у реалізації ОНП, усі НПП мають науковий ступінь кандидата наук (75%) або доктора наук (25%), 50% мають наукове звання доцента і 12.5% професора, активно суміщають викладацьку та наукову діяльність, у тому числі виконують НДР, мають високий рівень публікаційної активності у провідних міжнародних наукових виданнях.

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

ЕГ виявила недостатню обізнаність здобувачів вищої освіти щодо процедур оскарження контрольних заходів, конфліктів інтересів та порушень академічної доброчесності. З огляду на це, ЕГ рекомендує поліпшити інформування здобувачів вищої освіти щодо цих питань, починаючи з поточного навчального року. ЕГ зауважила дещо слабку залученість викладачів та здобувачів вищої освіти цієї ОНП до міжнародної діяльності, а саме: відсутність закордонних стажувань, обмінів, участі у міжнародних грантових програмах та закордонних конференціях для здобувачів освіти та стажувань чи міжнародних проєктів для НПП. ЕГ рекомендує активізувати залучення як НПП, так і здобувачів до міжнародної діяльності протягом навчання у магістратурі як у очному, так і у дистанційному форматах. ЕГ рекомендує у новій редакції ОНП розширити перелік вибіркової дисциплін, забезпечивши можливість вибору не між схожими за наповненням освітніми компонентами. На думку ЕГ потрібно додатково інформувати здобувачів освіти про важливість опитувань, бо у січні 2024 року в опитуванні взяло участь лише 56,2% студентів від загального числа осіб, які навчаються на 2 курсі цієї ОНП.

## **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.**

У ЛНУ цілі ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" стосуються саме цієї ОНП та її реалізації в підготовці спеціалістів в області найсучасніших технологій, що засвідчує відповідність стратегії розвитку університету (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/strategy-2021-2025.pdf>), в сприянні соціальному та економічному розвитку суспільства, розвитку фундаментальних і прикладних наукових досліджень, інтеграції пріоритетних наукових напрямів у всі види освітньої та дослідницької діяльності, досягненні найвищих стандартів у наукових дослідженнях та інноваціях (<https://physics.lnu.edu.ua/research/international-research-projects>, <https://physics.lnu.edu.ua/research/awards>), створення новаторської освітньо-наукової, інформаційно-комунікаційної та соціальної інфраструктури на прикладі "Літня школа «Квантове програмування для школярів»". Освітній процес в межах ОП включає нові методи та методології через дисципліни: «Квантове програмування», «Квантові алгоритми та квантова перевага», та викладання дисциплін на англійській мові, що формує конкурентоспроможність майбутнього випускника.

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

ОНП була презентована на конференції «Квантова інформація та квантове програмування у Львівському національному університеті імені Івана Франка». Наукова подія інтегрувалася в цикл заходів з квантової інформації у світі, підтверджених World Quantum Day Coordination Team (<https://lnu.edu.ua/v-universyteti-prezentuvaly-pershu-v-ukraini-bakalavrsku-osvitniu-prohramu-kvantovi-komp-iutery-ta-kvantove-prohramuvannia/>), на якому були не лише співробітники та випускники фізичного факультету, зокрема, підприємець та депутат Львівської міської ради Олекса Возняк презентував доповідь про квантові обчислення як складову четвертої промислової революції. Є постійний контакт між працівниками та викладачами кафедри і студентами, проводяться опитування студентів та випускників центром забезпечення якості освіти (<https://lnu.edu.ua/shchosemestrovyy-monitorynh-iakosti-pavchalnykh-dystyplin/>), студентське самоврядування бере участь у вченій раді фізичного факультету, включається в обговорення та затвердження всіх змін до ОП, бере участь у затвердженні декана і НПП. Це все свідчить про залучення здобувачів освіти та випускників до визначення цілей ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" та формулюванні програмних результатів навчання. За бажанням здобувачів було збільшено кількість кредитів з квантового програмування з метою поглиблення досвіду з квантових обчислень на різних квантових процесорах, поглиблено вивчення архітектури квантових комп'ютерів та збільшено кількість кредитів на відповідній дисципліні. Інші стейкхолдери також беруть участь у визначенні цілей ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" та формулюванні програмних результатів навчання, так як вони задіяні у проведенні лекцій та є роботодавцями здобувачів освіти.

## **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.**

Під час формування ОП ЛНУ брав до уваги тенденції розвитку спеціальності та розвитку ринку праці, досвід аналогічних вітчизняних та іноземних ОП (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Копенгагенський університет, університет Берклі, Віденський університет). ЛНУ врахував тенденції розвитку ринку і ОП має такі цілі, які дадуть змогу випускникові програми бути конкурентоспроможним на ринку праці. Здобувачі демонструють свій рівень та досягнення на конференціях міжнародного значення.

## **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.**

У ЛНУ на ОП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" результати навчання, які визначені стандартом, досягаються і відповідають всім вимогам.

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

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

У ЛНУ ОП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" є найсучаснішою програмою, яка націлена на підготовку спеціалістів в області найсучасніших технологій. Створена новаторська освітньо-наукова інфраструктура на прикладі "Літня школа «Квантове програмування для школярів»", що сприяє соціальному та економічному розвитку суспільства. У розробці та формуванні результатів навчання задіяно роботодавців, випускників, працівників сучасних компаній, а також здобувачів вищої освіти. НПП висококваліфіковані зі значним науковим

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

Не виявлено.

## **Рівень відповідності Критерію 1.**

Рівень А

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

Враховуючи позитивні сторони освітньої діяльності за ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" у контексті Критерію 1 (найсучасніша програма, яка націлена на підготовку спеціалістів в області найсучасніших технологій; створена новаторська освітньо-наукова інфраструктура, що сприяє соціальному та економічному розвитку суспільства; у розробці та формуванні результатів навчання задіяно стейкхолдерів, які залучаються до навчального процесу; досягнення високого наукового рівня), а недоліки – відсутні, ЕГ вважає, що рівень відповідності ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" за цим критерієм – А.

## **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).**

Загальний обсяг ОНП, що є центром уваги ЕГ, дорівнює 120 кредитів ЄКТС, що відповідає вимогам як відповідного Стандарту вищої освіти (<http://surl.li/lnzye>), так і Закону України «Про вищу освіту» (<http://surl.li/kfvn>). Дослідницька та наукова компоненти ОНП формуються завдяки таким ОК як «Виробнича науково-дослідна практика» (свідченням чого є методичні рекомендації її проходження <http://surl.li/pugn>), «Кваліфікаційна робота» (див. методичні рекомендації до її написання <http://surl.li/purpj>, вимоги <http://surl.li/purqa> та репозиторій попередньо виконаних робіт <http://surl.li/purqt>), а також низкою інших передбачених дисциплін («Фундаментальні проблема квантової механіки» <http://surl.li/pugwe>, «Заплутані квантові стани та міра заплутаності» <http://surl.li/qhrwj>, «Квантова статистична механіка» <http://surl.li/pugwo>, «Заплутані квантові стани та міра заплутаності» <http://surl.li/pugyi> тощо). Загалом, ці освітні компоненти мають обсяг, що перевищує 36 кредитів, які необхідні для забезпечення вимоги у мінімум 30% дослідницької (наукової) компоненти ОНП. Загальні компетентності 1-7 та спеціальні 1-9, наведені у ОНП, відповідають тим, що передбачені стандартом. Для забезпечення їхнього формування у здобувачів освіти спрямовано щонайменше 75% загального обсягу програми (вся обов'язкова частина), що перевищує 35%, які щонайменше мають бути передбачені для досягнення цієї мети згідно зі Стандартом. Обсяг вибіркової частини ОНП (30 кредитів, 25 %) також відповідає вимогам законодавства (а саме Закону України «Про вищу освіту») щодо прав осіб, які навчаються у закладах вищої освіти, на вибір навчальних дисциплін.

**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.**

ОНП має чітку структуру і дозволяє виокремити декілька змістовно збалансованих блоків. Перший з них орієнтований на забезпечення загальних квантово-спеціалізованих знань та розумінь, а також навичок їхнього використання до опису явищ, об'єктів і процесів та формується ОК6, ОК7, ОК8, ОК9 та ОК12. Другий блок пов'язаний з формуванням загальних компетентностей дослідника та забезпечення ПРН, орієнтованих на здатність вибору ефективних та доцільних методів отримання, обробки та аналізу даних, застосування та розробки інформативних технологій та ефективних алгоритмів. Блок складається з ОК10, ОК13-ОК18 та фактично є назвоутворюючим для ОНП «Квантові комп'ютери та квантове програмування». Крім того, освітні компоненти цих блоків є [квантово] заплутаними з точки зору досягнення здобувачами освіти компетентностей щодо відшуку інформації, володіння іноземною мовою, оцінювання оприлюднених результатів тощо. Вибіркові компоненти (за виключенням ВК5) доповнюють вказані блоки. Третій блок (ОК1, ОК2, ОК3) пов'язаний з формуванням у випускників здатностей працювати у вищій школі. Нарешті ОК5 «Кваліфікаційна робота» та ОК4 «Виробнича

науково-дослідна практика» інтегрально підходять до опанування майже повного набору передбачених ПРН, зокрема презентування результатів у формі доповідей, здійснення професійного письмового опису наукового дослідження та організації досліджень. Значна частина обов'язкових (ОК6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17) та вибіркових (ВК3, 5, 8) компонентів сприяє розвитку компетентностей, пов'язаних з професійним використанням англійської мови. Навчальний план (<http://surl.li/pzpdm>) повністю реалізує структурно-логічну схему освітньої програми. Структурні частини збалансовані як з точки зору взаємозв'язку освітніх компонентів, так і з погляду виділеного навчального часу та послідовності вивчення. Наприклад, ОК6 «Фундаментальні проблеми квантової механіки» передбачає у першому семестрі коротке знайомство з темами «Декогеренція» та «Квантові комунікації» (див. силабус <http://surl.li/ryuwe>). У третьому семестрі ці питання детальніше розглядаються в ОК9 та ОК17. Забезпечення ПРН обов'язковими освітніми компонентами (а вони дозволяють досягнути всіх запланованих результатів) є цілком виваженим та реалістичним. Всі блоки утворюють систему, яка дозволяє досягти підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців з ґрунтовними теоретичними знаннями та практичними навичками в області квантових комп'ютерів та квантового програмування.

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

ОНП має чітку структуру і дозволяє виокремити декілька змістовно збалансованих блоків. Перший з них орієнтований на забезпечення загальних квантово-спеціалізованих знань та розумінь, а також навичок їхнього використання до опису явищ, об'єктів і процесів та формується ОК6, ОК7, ОК8, ОК9 та ОК12. Другий блок пов'язаний з формуванням загальних компетентностей дослідника та забезпечення ПРН, орієнтованих на здатність вибору ефективних та доцільних методів отримання, обробки та аналізу даних, застосування та розробки інформативних технологій та ефективних алгоритмів. Блок складається з ОК10, ОК13-ОК18 та фактично є назвоутворюючим для ОНП «Квантові комп'ютери та квантове програмування». Крім того, освітні компоненти цих блоків є [квантово] заплутаними з точки зору досягнення здобувачами освіти компетентностей щодо відшуку інформації, володіння іноземною мовою, оцінювання оприлюднених результатів тощо. Вибіркові компоненти (за виключенням ВК5) доповнюють вказані блоки. Третій блок (ОК1, ОК2, ОК3) пов'язаний з формуванням у випускників здатностей працювати у вищій школі. Нарешті ОК5 «Кваліфікаційна робота» та ОК4 «Виробнича науково-дослідна практика» інтегрально підходять до опанування майже повного набору передбачених ПРН, зокрема презентування результатів у формі доповідей, здійснення професійного письмового опису наукового дослідження та організації досліджень. Значна частина обов'язкових (ОК6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17) та вибіркових (ВК3, 5, 8) компонентів сприяє розвитку компетентностей, пов'язаних з професійним використанням англійської мови. Навчальний план (<http://surl.li/pzpdm>) повністю реалізує структурно-логічну схему освітньої програми. Структурні частини збалансовані як з точки зору взаємозв'язку освітніх компонентів, так і з погляду виділеного навчального часу та послідовності вивчення. Наприклад, ОК6 «Фундаментальні проблеми квантової механіки» передбачає у першому семестрі коротке знайомство з темами «Декогеренція» та «Квантові комунікації» (див. силабус <http://surl.li/ryuwe>). У третьому семестрі ці питання детальніше розглядаються в ОК9 та ОК17. Забезпечення ПРН обов'язковими освітніми компонентами (а вони дозволяють досягнути всіх запланованих результатів) є цілком виваженим та реалістичним. Всі блоки утворюють систему, яка дозволяє досягти підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців з ґрунтовними теоретичними знаннями та практичними навичками в області квантових комп'ютерів та квантового програмування.

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

Регламентуючі документи ЛНУ (<http://surl.li/bfoei>, <http://surl.li/plkns>) вказують мінімальний обсяг вибіркових навчальних дисциплін (25%, відповідає Закону України «Про вищу освіту»), порядок (через електронні Особисті кабінети здобувачів) і терміни (для магістрів – перші 2 тижні першого семестру) вибору, умови відмови здобувачам (мінімальний розмір академічної групи). ОНП передбачає, що об'єм вибіркових дисциплін має становити 30 кредитів ЄКСТ (25% загального навантаження). Один вибірковий блок відведено для дисциплін з циклу загальної підготовки, які, відповідно до положення (<http://surl.li/plkns>) мають забезпечувати здобуття компетентностей, відмінних від основної спеціальності. Короткі характеристики цих дисциплін наведено на сайті (<http://surl.li/qafro>). Цей перелік вміщує і дисципліну «Квантові комп'ютери: сучасний стан і перспективи», яка аж ніяк не може забезпечувати додаткові компетентності для здобувачів освіти за ОНП «Квантові комп'ютери та квантове програмування». Інші 7 вибіркових блоків відведено для дисципліни вільного вибору з циклу професійної і практичної підготовки. Кожен з них складається з двох дисциплін і студент має обрати одну з них. Проте аналіз силабусів (<http://surl.li/ryuqt>) показав, що три блоки (ВК2, освітні компоненти «Архітектура квантових комп'ютерів» <http://surl.li/qhwxy> та «Фізична реалізація квантових комп'ютерів» <http://surl.li/qhwye>, 4,5 кредити; ВК3 освітні компоненти «Нерівності Белла» <http://surl.li/qhxbk> та «Квантова телепортація» <http://surl.li/qhxbx> 3,5 кредити; та ВК8 освітні компоненти «Квантові алгоритми та квантова музика» <http://surl.li/qhxdl> та «Відповідність квантових алгоритмів та музики» <http://surl.li/qhxda>, 5 кредитів) складається з надзвичайно близьких за описом та наповненням курсів, а ще два блоки (ВК4, містить «Філософські проблеми квантової механіки» <http://surl.li/qhxfq> і «Парадокси квантової механіки та їхні філософські аспекти» <http://surl.li/qhxfq> та ВК5, містить «Теорія зоряних спектрів» <http://surl.li/qhxiu> і «Квантовомеханічні аспекти астрофізики» <http://surl.li/qhxil>) декларують схожі за метою і цілями освітні компоненти. Отже, обсяг реального вибору дисциплін здобувачами дещо менший декларованого. Додатково індивідуальна освітня траєкторія формується внаслідок вільного вибору студентом

наукового керівника та теми магістерської роботи і можливості обирати місце проходження педагогічної та виробничої практик, включно з можливістю пройти практику за місцем майбутнього працевлаштування. Реальна наявність цих можливостей знайшла підтвердження під час зустрічей зі здобувачами та академічним персоналом. Зокрема, було повідомлено про випадки проходження практики у компанії SoftServe, яка є партнером ЛНУ (<http://surl.li/qhvid>). Додатковим прикладом широких можливостей здобувачів щодо вибору є можливість виконувати кваліфікаційну роботу під керівництвом можливих роботодавців. Так у 2022/23 н.р. одним з керівників Д.Явора був М.Максименко, керівник R&D відділу компанії SoftServe.

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

Одна з частин практичної підготовки пов'язана з проходженням практик. ОНП «Квантові комп'ютери та квантове програмування» передбачає два таких ОК: «Педагогічна асистентська практика» (6 кредитів, 4 тижні, <http://surl.li/qbega>) та «Виробнича науково-дослідна практика» (9 кредитів, 6 тижнів, <http://surl.li/pynpu>). Обидві заплановані на 4-й семестр, а їхні силабуси достатньо детально описують формуванню яких саме компетентностей вони сприяють. Загальні підходи до проведення практик у ЗВО регулюються «Положення про проведення практик здобувачів вищої освіти ЛНУІФ» (<http://surl.li/bfoil>). Основною базою практик є факультет, проте гарант ОНП проф. В.М. Ткачук повідомив про можливість проходження практики у потенційного роботодавця – компанії SoftServe. Інша частина практичної підготовки відбувається в аудиторіях, під час лабораторних та практичних занять. Мусимо підкреслити, що, відповідно до навчального плану, частка подібних занять надзвичайно велика: всі обов'язкові освітні компоненти (окрім практик та кваліфікаційної роботи) передбачають такий вид діяльності і на 256 загальних лекційних годин припадає 304 години лабораторних та 16 годин практичних. Нарешті, під час реалізації ОК5 «Кваліфікаційна робота» здобувачі освіти отримують комплексний досвід реалізації переважної більшості передбачених компетентностей. Передбачений обсяг – 15 кредитів, термін виконання – 8 тижнів у останньому семестрі (відповідно до навчального плану). Фактично, весь 4 семестр виділено на безпосередню практичну підготовку. Додатковими шляхами здобуття практичних навичок є участь студентів у наукових конференціях та школах. Так, Н. Сушуловська представляла отримані результати на конференції «Quantum Week» (США), А. Лупанов брав участь у Зимовій Українській школі DESY-2023 на базі всесвітньовідомого дослідницького центру у галузі фізики елементарних частинок та астрофізики. Під час зустрічі з одержувачами освітніх послуг підтверджено отримання ними нового досвіду під час практик, а також можливості отримання додаткових практичних навичок під час канікул, наслідком чого є можливе працевлаштування. Відповідно до результатів опитування здобувачів (<http://surl.li/qcywa>) 77,8% цілком задоволені забезпеченням практичної підготовки (22,2% радше задоволені). На думку ЕГ, практична підготовка здобувачів освіти дозволяє їм здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності.

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

Під час реалізації ОНП, формування соціальних навичок відбувається в межах загальних та фахових дисциплін. Зокрема, вивчення обов'язкових та вибіркових (з циклу професійної і практичної підготовки) освітніх компонент («Класична та квантова інформація», «Квантові алгоритми та квантова перевага», «Декогеренція квантових станів» тощо) спонукає до критичного аналізу інформації та питань, поставлених перед студентом. Це розвиває навички оцінки доказів, визначення достовірності інформації, уміння робити об'єктивні висновки та критичного мислення загалом. Вивчення квантових комп'ютерів та квантового програмування може бути викликом, оскільки часто вимагає багато часу та зусиль для розуміння складних концепцій та вирішення завдань («Квантове програмування», «Квантові комунікації» та інші дисципліни). Це допомагає розвивати терпіння та наполегливість у досягненні поставлених цілей. ОК сприяють розвитку як спроможності працювати в команді (наприклад під час виробничої науково-дослідної практики або чисельних лабораторних робіт, передбачених у силабусах більшості дисциплін), так і здатності до автономної роботи (виконання індивідуальних завдань, самостійна робота). Результатом захистів практик та кваліфікаційної роботи є набуття досвіду публічних виступів. Крім того, підготовка магістерської роботи взаємодії зі своїм науковим керівником, іншими експертами та колегами. Це сприяє розвитку навичок письмової та усної комунікації, управління проектами. Стосовно набуття soft skills варто також відмітити широкі можливості неформальної освіти. На зустрічах та зі звіту самооцінювання було отримано інформацію, що здобувачі активно залучаються до різноманітних соціальних подій (конференції, семінари, дні науки, дні відкритих дверей, профорієнтаційні заходи) та беруть участь у роботі різноманітних органів студентського самоврядування (рада, уряд, профком, наукове товариство). Отже, навчання на ОНП не лише допомагає засвоїти наукові знання, але й сприяє розвитку різноманітних соціальних навичок, які є важливими у багатьох сферах життя. Відповідно до результатів опитування (<http://surl.li/qcywa>) щодо рівня засвоєння різних soft skills, близько 64% здобувачів оцінили його як «високий», ще 29% - «вище середнього». Найгірша ситуація, з точки зору опитаних, зі здатністю виявляти ініціативу та підприємливість, лідерство: 44,4% оцінили отриманий рівень як «середній» (для інших навичок подібна оцінка майже не зустрічається), 11,1% - як «вище середнього» та 44,4% - «високий».

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

ОНП «Квантові комп'ютери та квантове програмування» декларує, що в результаті атестації може бути присуджений ступінь магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з фізики та астрономії», але не передбачає присвоєння професійних кваліфікацій. Професійний стандарт відсутній. ОНП розроблена відповідно до Національної рамки кваліфікації (<http://surl.li/gkrz>) та Стандарту вищої освіти (<http://surl.li/lnzye>).

**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.**

Загальний обсяг ОНП складає 120 кредитів, які рівномірно розподілені по чотирьом семестрам – див. навчальний план (<http://surl.li/pzrdm>). Теоретичне навчання передбачено у перших трьох семестрах, причому аудиторне навантаження в кожному з них складає 18 акад. годин на тиждень. Ці години розподілені між лекціями та лабораторними заняттями, причому останні передбачені для всіх обов'язкових освітніх компонентів в обсязі від 16 до 32 год. Практично для всіх ОК заплановано по 16 акад. годин лекцій (за винятком ОК6 «Фундаментальні проблеми квантової механіки», де лекцій 32 год). Тривалість самостійної роботи для цих компонент перевищує 60% загального часу, відведеного для вивчення дисципліни (найбільша частка запланована для ОК8 «Заплутані квантові стани та міра заплутаності» (76%), ОК7 «Класична та квантова інформація» (73%), ОК12 «Квантова статистична механіка» (73%) та ОК1 «Педагогіка вищої школи» (70%)). Зауважимо, що відповідно до п.4.6 «Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ» (<http://surl.li/bfoei>), ця частка не повинна перевищувати 2/3. Під час четвертого семестру передбачено проходження педагогічної асистентської практики, виробничої науково-дослідної практики та виконання кваліфікаційної роботи. Під час зустрічей керівник центру забезпечення якості освіти Іваночко І.Б. повідомила, що відділ менеджменту якості освітнього процесу двічі на рік проводить опитування здобувачів. Керівник центру моніторингу Ллік Х.В. повідомила, що частина цього опитування спрямована на з'ясування думки здобувачів щодо окремих дисциплін. Згідно з результатами опитування здобувачів (<http://surl.li/qcywa>), розподілом годин між навчальними дисциплінами, які забезпечують фахові компетентності, цілком задоволені 78% здобувачів-респондентів, тоді як ще 22% радше задоволені. ЕГ вважає, що часовий розподіл вивчення окремих освітніх компонентів є реалістичним і дозволяє досягнення цілей та програмних результатів навчання.

**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.**

«Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ імені Івана Франка» (<http://surl.li/bfoei>) не містить згадки про дуальну форму організації освітнього процесу. В ОНП «Квантові комп'ютери та квантове програмування» не передбачається підготовка фахівців за дуальною формою освіти, і відсутні відповідні компоненти та особливості для цього.

**Загальний аналіз щодо Критерію 2:**

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

Насамперед необхідно зауважити інноваційність змісту як окремих освітніх компонентів, так і ОНП загалом, що віддзеркалюють досягнення найсучасніших квантових технологій. ОП з подібним змістом в Україні надзвичайно обмежена кількість. Висока питома частка англомовних дисциплін (в обов'язковій частині вони становлять 40,5% загального обсягу в кредитах ЄКТС та близько 61% всіх аудиторних годин), що дозволяє ефективно сформулювати пов'язані з іноземною мовою компетентності. Тісна взаємодія зі стейкхолдерами-практиками (компанія SoftServe, ТзОВ «Компанія Бізнес-Технології Онлайн») полегшує подальше працевлаштування випускників.

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

У новій редакції ОНП замінити (розширити) наповнення семи блоків (окрім ВК5) вибіркового циклу професійної та практичної підготовки, забезпечивши здобувачам можливість вибору між дисциплінами, які відрізняються між собою за метою та цілями. Зауважимо, що дана рекомендація частково врахована у представленому до обговорення проєкті ОНП (<http://surl.li/qhzna>), запланованого до затвердження у 2024 р. Модифікувати навчальний план на найближчий навчальний рік, зменшивши навчальний час, відведений для самостійної роботи студента для ОК1, ОК8, ОК7 та ОК12 до величин, що не перевищують 2/3 від загального часу, як того вимагає «Положення про організацію освітнього процесу у ...» (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>).



## **Рівень відповідності Критерію 2.**

Рівень В

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

Обсяг ОНП повністю задовольняє вимоги законодавства та стандарту вищої освіти, а отже спостерігається повна відповідність підкритерію 2.1. Зміст освітніх компонент враховує передовий світовий досвід, орієнтований на найвищі сучасні наукові стандарти і є багато в чому інноваційним. Логічна структура ОНП є взірцевою. Як наслідок, за окремо взятим підкритерієм 2.2 програма заслуговує найвищої оцінки. ОНП за всіма ознаками (об'єкт, теоретичний зміст, методи та інструментарій) відповідає предметній області, а отже і підкритерію 2.3. У контексті підкритерію 2.4, ОНП надає цілий спектр можливостей формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема формальний обсяг вибіркових дисциплін цілком відповідає вимогам законодавства. На жаль, аналіз описів запропонованих для вибору дисциплін показав, що реальний вибір трохи менший. Забезпечення практичної підготовки здобувачів (підкритерій 2.5) можна вважати взірцевим. ОНП повністю задовольняє вимогам підкритерію 2.6, що стосуються набуття соціальних навичок, що зокрема, знайшло своє підтвердження і в результатах опитування. Подібна ситуація і з підкритерієм 2.8 (виправданість обсягу програми та окремих освітніх компонент), проте певним некритичним недоліком є незначне перевищення часу, виділеного на самостійну роботу у низці дисциплін. Підкритерії 2.7 та 2.9 не можуть бути вирішальними для визначення рівня відповідності Критерію 2 через відсутність професійного стандарту та здійснення підготовки за дуальною формою освіти, відповідно. Під час вибору остаточної оцінки (В) ЕГ взяла до уваги як вказані недосконалості, так і взірцевість та інноваційність за іншими підкритеріями.

### **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.**

В ЛНУ всі правила прийому на навчання за ОНП прописані в положенні та розміщені на сайті (<https://physics.lnu.edu.ua/admission/prohrama-vstupu-v-mahistraturu>), правила чіткі, зрозумілі та недискримінаційні. Приклад фахового вступного випробування був відсутній на сайті, але пізніше був наданий.

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

Аналіз показав, що в правилах прийому враховано освітній рівень вступника, коефіцієнти кожного компоненту вступного випробування/фахового вмотивовані особливостями ОНП (<https://physics.lnu.edu.ua/admission/prohrama-vstupu-v-mahistraturu>), здійснюється удосконалення вступного випробування.

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

Визнання результатів навчання регулюється положеннями, в яких все лаконічно і зрозуміло описано ([https://international.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/ifnul\\_academic\\_mobility\\_2022.pdf](https://international.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/11/ifnul_academic_mobility_2022.pdf), <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/09/reg-academic-mobility.pdf>).

**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.**

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті регулюється за допомогою "Порядок визнання у Львівському національному університеті імені Івана Франка результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті" ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/reg\\_inf-educations-results.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/01/reg_inf-educations-results.pdf)).

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

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

Вся інформація щодо вступу та визнання результатів доступна на сайті, лаконічна та чітка.

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

Відсутність прикладу фахового вступного випробування на сайті та відсутність визнання отриманих результатів навчання під час мобільності та неформальної освіти.

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

Рівень В

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

Враховуючи позитивні сторони освітньої діяльності за ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" у контексті Критерію 3 (доступність, чіткість і зрозумілість всіх положень), а недолік – відсутність прикладу фахового вступного випробування на сайті ЛНУ – можна виправити у короткий термін, ЕГ вважає, що рівень відповідності ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" за цим критерієм – В.

## **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.**

Під час зустрічей з фокус групами та аналізу відомостей про самооцінювання ОНП встановлено, що відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу...» (<https://lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>) передбачено такі форми навчання в Університеті: навчальні заняття, самостійна робота, практика, консультації та контрольні заходи. Окрім традиційних методів навчання, достатньо широко застосовуються й інші форми, зокрема, презентації, семінарські заняття, обговорення та консультації. Потреба у ІКТ методах суттєво зросла після переходу на змішану форму навчання. Більшість дисциплін ОНП передбачають лабораторні заняття. Вибір форми контрольних заходів (іспит, залік, диференційований залік, контрольні роботи) відбувається на етапі підготовки навчального плану при розробці освітньої програми та робочих планів навчальних дисциплін. Форми та методи навчання вказано в силабусах дисциплін (<https://physics.lnu.edu.ua/academics/master/op-kvantovi-kompiutery-ta-kvantove-prohramuvannia>). Згідно з "Положенням про організацію освітнього процесу" (<https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>), розроблення програм навчальних дисциплін враховує особливості пріоритетів студентів і ґрунтується на реалістичному навчальному навантаженні, яке відповідає тривалості освітньо-наукової програми. Це досягається за допомогою оптимальних методів викладання та комунікації зі студентами під час занять. Рівень задоволеності студентів методами викладання визначається через анкетування та опитування, які проводяться відповідно до "Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти" ([https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf)). Під час формування силабусів навчальних дисциплін викладачі враховують вимоги ОНП і НП, обираючи методи викладання, зміст, форму та критерії оцінювання згідно «Положення про організацію освітнього процесу» (<https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>). Академічна свобода забезпечується під час затвердження тем магістерських робіт. За інформацією здобувачів, забезпечується дотримання академічної свободи - під час затвердження тем дипломних робіт, у процесі освітнього процесу при виборі тем для представлення та/або аналізу. Отже, форми та методи навчання і викладання узгоджуються із студентоцентрованим підходом та принципами академічної свободи.

### **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).**

У результаті зустрічей, ЕГ переконалася у доступності та ознайомленні здобувачів освіти щодо цілей, змісту ОП, ПРН та критеріїв оцінювання за всіма ОК. У звіті про самооцінювання вказано, що вся інформація щодо курсу

представлена в силабусі відповідної навчальної дисципліни, та знаходиться на сторінці в межах сайту факультету (<https://physics.lnu.edu.ua/academics/master/op-kvantovi-kompiutery-ta-kvantove-prohramuvannia>). У силабусах також зазначається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання. Додатково на першому занятті викладачі доносять цю інформацію до студентів. Також викладачі інформують студентів про цілі зміст та очікувані результати навчання поточного заняття. За потреби викладачі окремо консультують студентів протягом семестру. Також існує практика створення викладачами груп Moodle, Coursera, Microsoft Teams, соцмережах або месенджерах, в яких розміщують методичний матеріал та надають консультації студентам. На сайті ОНП “Квантові комп’ютери та квантове програмування” (<https://physics.lnu.edu.ua/academics/master/op-kvantovi-kompiutery-ta-kvantove-prohramuvannia>) представлені каталоги вибіркових дисциплін. Повний перелік вибіркових дисциплін також наведено в ОНП.

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

Згідно з інформацією, яка отримана під час зустрічей з викладачами та науковими керівниками, ЗВО забезпечує інтеграцію навчання, науково-дослідницької роботи та інноваційної діяльності. Студенти за даною ОНП вже з першого семестру навчання мають змогу обирати теми магістерських робіт та працювати над магістерським проектом проводячи ґрунтовні дослідження. Елементи дослідницької діяльності забезпечується також тим, що теми магістерських робіт безпосередньо пов’язані з напрямками наукових досліджень відповідних кафедр. Студенти, які навчаються за цією ОНП є, зокрема, співавторами статей у “Віснику Львівського університету. Серія фізична” (П. Сапріячук). Як підтвердження сказаного, ЗВО за запитом Еґ надав інформацію стосовно студентів, що є виконавцями НДР, перелік тез конференцій та статей у фахових виданнях опублікованих здобувачами освіти.

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

Навчальний процес за ОНП корелює з науковими дослідженнями на фізичному факультеті й сучасними інноваційними досягненнями фізики. Виходячи з принципу академічної свободи, викладач сам визначає нові наукові досягнення сучасні методики та ін., що пропонуються здобувачам у дисциплінах. Зміни в навчальні програми та силабуси вони можуть вносити в тому числі з урахуванням результатів їх власних досліджень. Результати цих наукових напрацювань висвітлюються у курсах “Квантові алгоритми та квантова перевага”, “Заплутані квантові стани та міра заплутаності”, “Квантові графи і мережі”, “Квантове машинне навчання та обробка даних”, “Квантові алгоритми”, “Дослідження властивостей фізичних систем на квантових комп’ютерах”. За запитом Еґ було надано протоколи затвердження змін до силабусів навчальних дисциплін які підтверджують описані зміни.

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

Викладачі ОНП регулярно публікують статті у провідних міжнародних виданнях та беруть участь у міжнародних конференціях. Також деякі НПП, що викладають на даній ОНП, були запрошеними лекторами у іноземних ЗВО, зокрема, професори Ткачук В. М. та Гнатенко Х. П. читали лекції в рамках програми Erasmus+ в Вроцлавському (2022 р.), Зельногурському (2023 р.), Ягелонському (2023 р.) університетах. Також вони були запрошеними лекторами на міжнародній конференції Photonics Week, Berlin, 2023 р.. Ткачук В. М. запрошений лектор на міжнародних конференціях QWorld: Quantum Science Days, 2023 р.. Поглибленню інтернаціоналізації сприяє і викладання частини нормативних та вибіркових дисциплін англійською мовою, що відображено в ОНП та силабусах навчальних дисциплін.

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

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

Навчання та викладання на ОНП здійснюється НПП, які забезпечують надання здобувачам сучасних знань та передових практик. Це забезпечується шляхом урахування результатів отриманих НПП під час виконання НДР, проходження закордонних стажувань по вивченню провідних практик. Також сприяє отриманню здобувачами сучасних знань їх залучення до виконання НДР та участь у публікації наукових статей у наукових журналах, що входять до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science.

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

До слабких сторін можна віднести слабку залученість здобувачів вищої освіти на цій ОНП до міжнародної діяльності, а саме: відсутність закордонних стажувань, обмінів, участі у міжнародних грантових програмах та закордонних конференціях для здобувачів. ЕГ рекомендує активізувати залучення як НПП, так і здобувачів вищої освіти до міжнародної діяльності протягом навчання у магістратурі як у очному, так і у дистанційному форматах.

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

Рівень В

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

Проведений аналіз наявних документів опублікованих на сайті у відкритому доступі та відповідні зустрічі зі стейкхолдерами показали, що форми та методи навчання і викладання сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та програмних результатів навчання, усім учасникам навчального процесу вчасно надається уся інформація щодо процесу навчання та критеріїв оцінювання. НПП, що працюють на цій ОНП, займаються науковою діяльністю та залучають до неї здобувачів. ЕГ вважає що, підкритерії 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5 повністю задовольняють вимоги, які стосуються цих підкритеріїв. У цілому, ЕГ вважає, що зауваження та наведені недоліки не є суттєвими та ОНП відповідає вимогам Критерію 4.

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

**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.**

У відомостях про самооцінювання даний пункт не висвітлений. Аналіз веб-сайту ЗВО та інтерв'ювання учасників освітнього процесу дали змогу встановити, що процедура проведення контрольних заходів регулюється такими нормативними документами: «Положенням про організацію освітнього процесу у Львівському національному університеті імені Івана Франка» (<https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>) та «Положенням про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти Львівського національного університету імені Івана Франка» ([https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/03/reg\\_education-results.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/03/reg_education-results.pdf)) і Тимчасовим порядком організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії й атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у Львівському національному університеті імені Івана Франка ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg\\_online-exams.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/05/reg_online-exams.pdf)). Інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання знаходиться у відкритому доступі на веб сторінці ОНП (<https://physics.lnu.edu.ua/academics/master/op-eksperymentalna-fizyka>), у силабусах навчальних дисциплін. Обов'язково уся інформація доводиться до студентів на перших заняттях кожного семестру викладачем, що їх проводить. Засоби контролю включають такі форми: контрольні роботи, тестування, опитування, заліки та іспити для перевірки знань. Методи поточного оцінювання обираються викладачами виходячи з особливостей конкретної дисципліни. Здобувачі вищої освіти, які навчаються за ОНП, визнають, що форма контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти надаються заздалегідь. Вони чіткі, зрозумілі, доступні та дозволяють ідентифікувати досягнення здобувачів вищої освіти в індивідуальних результатах навчання. Крім того, регулярно проводяться опитування учасників навчального процесу та обговорюються їх результати.

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

ЕГ встановила, що атестація здобувачів вищої освіти в межах освітньо-наукової програми "Квантові комп'ютери та квантове програмування" відповідає стандартам вищої освіти для спеціальності 104 "Фізика та астрономія" на другому (магістерському) рівні, які були встановлені наказом Міністерства освіти і науки України №1425 від 17 листопада 2020 року. Атестація здобувачів вищої освіти на рівні магістра здійснюється шляхом публічного захисту кваліфікаційної роботи. Перед захистом кваліфікаційна робота обов'язково проходить перевірку на виявлення ознак академічного плагіату, і сам захист відбувається у формі публічного заходу.

**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.**

ЕГ встановила, що інформація в звіті з самооцінювання стосовно цього підпункту внесена в попередній підпункт звіту. Процедура проведення контрольних заходів у ЗВО регулюється низкою нормативних документів: «Положення про організацію освітнього процесу у ЛНУ», «Положення про екзаменаційну комісію у ЛНУ», «Положення про контроль та оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти ЛНУ»; «Тимчасовий порядок організації та проведення заліково-екзаменаційної сесії і атестації здобувачів вищої освіти із застосуванням дистанційних технологій у ЛНУ», «Положення про апеляцію результатів контрольних заходів здобувачів вищої освіти ЛНУ», «Порядок повторного вивчення окремих дисциплін». Зазначені документи розміщені у вільному доступі на офіційному сайті ЛНУ. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання, включаючи розподіл балів за різними видами діяльності, прописані у силабусах відповідних дисциплін, які доступні на сайті факультету. Інформація про форми проміжного та підсумкового контролю, а також критерії оцінювання, надається студентам на перших заняттях відповідних дисциплін і також повідомляється заздалегідь перед проведенням контрольних заходів. Для дисциплін, де використовується система електронного навчання, відповідна інформація про контрольні заходи може бути доступна на цих платформах або розсилатися студентам через електронну пошту, чати та інші електронні засоби комунікації та сповіщення. За допомогою системи "ПС-Журнал успішності для студентів" студенти можуть відстежувати свої оцінки через персональний кабінет. У випадку використання платформи MS Teams, студенти отримують сповіщення на свої електронні адреси, а також можуть переглядати цю інформацію у відповідній команді або класі. Розклад екзаменів і заліків оприлюднюється на сайті факультету, а також розміщується на дошці оголошень біля деканату факультету. Процедура перевірки на можливу необ'єктивність оцінювання визначена у «Положення про забезпечення академічної доброчесності в Університеті».. У випадку конфлікту інтересів може бути проведена заміна екзаменатора або формування екзаменаційної комісії для досягнення максимальної об'єктивності. Окрім того, заздалегідь визначається форма проведення екзамену. Розв'язання конфліктних ситуацій унормовується «Положенням про комісію з питань етики та професійної діяльності в Університеті». Процедура оскарження та перегляду результатів підсумкового контролю в Університеті визначена у «Положення про апеляцію результатів контрольних заходів здобувачів вищої освіти ЛНУ». Процедура апеляції прописана чітко. Під час інтерв'ювання здобувачів освіти ЕГ група встановила, що вони не в повній мірі проінформовані про порядок дій у випадку виникнення потреби оскарження результатів оцінювання, а також процедуру врегулювання конфлікту інтересів. На даний момент використання процедур врегулювання конфлікту інтересів та застосування процедур оскарження та перегляду результатів підсумкового контролю у межах цієї ОНП не було.

**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 ЛНУ розроблено і впроваджено систему документів, що містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності, а саме: «Положення про забезпечення академічної доброчесності...»; «Кодекс академічної доброчесності» ([https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/code\\_academic\\_virtue.docx](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/code_academic_virtue.docx), [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/virtue\\_declaration\\_employer.docx](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/virtue_declaration_employer.docx), [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/virtue\\_declaration\\_applicant.docx](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/virtue_declaration_applicant.docx)); «Положення про Комісію з питань етики та професійної діяльності Львівського національного університету імені Івана Франка» ([https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/02/reg\\_ethics-comission.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2020/02/reg_ethics-comission.pdf)); «Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти у Львівському національному університеті імені Івана Франка» ([https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf)). Здобувачі освіти завчасно ознайомлюються з методикою та засобами, що застосовуються для запобігання академічній недоброчесності. Для виявлення текстових запозичень у різних виданнях, таких як монографії, підручники, посібники, статті, дисертації, кваліфікаційні роботи, звіти з практик, реферати тощо використовується платформи, що надають відповідні сервіси, такі як Unicheck та StrikePlagiarism. Для забезпечення ефективної роботи цих платформ в Університеті визначається відповідальна особа, яка взаємодіє з надавачами цих послуг. На рівні факультетів призначається відповідальна особа, яка виконує технічну перевірку робіт на плагіат відповідно до подання декана. В системі автоматично створюється архів кваліфікаційних робіт, які пройшли відповідну перевірку. Крім того, викладачі мають можливість самостійно перевіряти завдання, пов'язані з їхніми дисциплінами, використовуючи інші доступні засоби і сервіси. Ці технологічні рішення сприяють активній протидії порушенням академічної доброчесності та забезпечують надійний контроль за відповідністю навчальних робіт вимогам чесності та оригінальності. За порушення академічної доброчесності студент може бути притягнутий до академічної відповідальності згідно до вимог законодавства України та «Положенням про забезпечення академічної доброчесності у Львівському національному університеті імені Івана Франка» ([https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/reg\\_academic\\_virtue.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wpcontent/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf)). Основними видами відповідальності здобувачів за порушення академічної доброчесності є: повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування із закладу вищої освіти; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих закладом вищої освіти пільг з оплати за навчання; призначення додаткових контрольних заходів; повідомлення батькам чи іншим особам (фізичним або юридичним), які здійснюють оплату за навчання; внесення до реєстру порушників академічної доброчесності. Прикладів порушення академічної доброчесності здобувачами цієї ОНП не зафіксовано.

## **Загальний аналіз щодо Критерію 5:**

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

Широкий спектр методів контролю (усне або письмове тестування, лабораторні звіти, вирішення завдань та практичних ситуацій) дозволяє об'єктивно оцінити навички та досягнення здобувачів вищої освіти у навчальному процесі.

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

Під час інтерв'ювання зі здобувачами освіти, ЕГ виявила недостатню обізнаність щодо процедур у разі потреби оскарження контрольних заходів, конфліктів інтересів та порушень академічної доброчесності. Враховуючи це, ЕГ рекомендує збільшити кількість шляхів інформування здобувачів вищої освіти щодо цих питань, починаючи з поточного навчального року.

### **Рівень відповідності Критерію 5.**

Рівень В

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

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими та зрозумілими, а здобувачі ознайомлені з методами та формами оцінювання. Різноманітність форм контрольних заходів дозволяє об'єктивно оцінити здобувачів щодо необхідних навичок та досягнень програми. ЕГ вважає, що підкритерії 5.1, 5.2, 5.3 та 5.4 повністю відповідають вимогам, що стосуються їх. З урахуванням некритичного характеру висловлених зауважень, експертна група вважає доцільним оцінити дотримання Критерію 5 оцінкою 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.**

Кваліфікацію задіяних у ОНП викладачів підтверджують наявні дипломи про вищу освіту; дипломи про наукові ступені; атестати про вчене звання. Усі науково-педагогічні працівники, що забезпечують викладання обов'язкових ОК на ОНП, мають науковий ступінь кандидата наук (75%) або доктора наук (25%), 50% мають наукове звання доцента і 12.5% професора. Усі викладачі пройшли стажування протягом останніх п'яти років, що підтверджуються копіями сертифікатів, які були надані ЕГ у додатковому запиті. Частина ОК викладається англійською мовою. Згідно з поданою ЕГ інформацією викладачі приймають активну участь у науковій роботі, пов'язаній з тематикою ОК, що викладаються на ОНП, мають публікації наукового та методичного спрямування, у тому числі і в останні роки. Більшість викладачів обов'язкових ОК, мають публікації, що індексуються базою Scopus, причому можна особливо відмітити гаранта ОНП проф. Ткачука В.М (h-індекс 22) та проф. Гнатенко Х.П. (h-індекс 14). Тематика НДР також пов'язана із специфікою ОК на даній ОНП. Так, наприклад, у 2020-2022 рр. у межах гранту Національного державного фонду України 2020.02/0196 виконувалась НДР "Дослідження фізичних систем та ефектів квантованості простору на квантових комп'ютерах" (наук. керівник проф. Ткачук В. М.), у 2022–2024 рр. – НДР "Класичні та квантові системи на різних просторово-часових масштабах та вплив квантованості простору на їх властивості" (№ д/р 0122U001556, наук. керівник проф. Ткачук В. М.). Отже, аналіз ЕГ кадрового складу дозволяє стверджувати про достатній рівень відповідності академічної та професійної кваліфікації науково-педагогічних працівників тим ОК, які вони викладають на цій ОНП, що забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання.

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

Конкурсний добір викладачів регламентується документом "Порядок проведення конкурсного відбору на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників ЛНУ" <https://cutt.ly/MwVMDGf4>. Претенденти на заміщення посади професора кафедри повинні мати науковий ступінь доктора наук та/або вчене звання професора, на заміщення посади доцента – науковий ступінь та/або вчене звання, на заміщення посад старшого викладача, викладача, асистента – науковий ступінь або ступінь магістра. Попереднє обговорення кандидатур претендентів

здійснюється на засіданні відповідної кафедри, а у випадку професорів і на засіданні вченої ради факультету, за особистої присутності претендентів. Претенденти на посади професора, доцента або старшого викладача повинні прочитати відкриту лекцію, а на посади викладача та асистента – відкрите практичне, семінарське або лабораторне заняття для студентів відповідної спеціальності в присутності завідувача кафедри і не менше трьох науково-педагогічних працівників кафедри. Обговорення відкритої лекції відбувається на засіданні кафедри. Предметом обговорення на засіданні кафедри також є звіт про роботу за останні п'ять років (незалежно від посади) та науково-методичний доробок претендента. Висновки кафедри про професійні та особистісні якості претендентів затверджуються таємним голосуванням та передаються на розгляд конкурсної комісії факультету, або у випадку професорів – Вченої ради Університету. Професорів кафедри обирає таємним голосуванням Вчена рада Університету, доцентів, старших викладачів, викладачів, асистентів – вчена рада факультету строком до п'яти років із врахуванням звіту про роботу за останні п'ять років (незалежно від посади), науково-методичного доробку, пропозицій кафедри та вченої ради факультету. На зустрічі з викладачами було підтверджено, що вони ознайомлені з процедурою конкурсного відбору. Отже, ЕГ може стверджувати, що процедура конкурсного відбору відповідає чинному законодавству, є прозорою і ефективною для забезпечення оптимального кадрового складу викладачів ОНП.

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

У ЛНУ працює відділ кар'єрного розвитку та співпраці з бізнесом, що активно розвиває взаємодію та партнерство з представниками бізнесу, державного сектору, освітнього, наукового й експертного середовищ через залучення їх представників до різноманітних проєктів, подій та заходів, таких як "Форум кар'єри" <https://cutt.ly/IwBsagEv>, "Майстерня кар'єри" <https://cutt.ly/nwBsaBFW> та "Дні кар'єри ЄС" <https://cutt.ly/WwBsaPEO>. Стейкхолдери беруть участь в організації і проведенні міжнародних конференцій і семінарів, наприклад, щорічної міжнародної конференції студентів і молодих науковців "ЕВРИКА". Укладені двосторонні угоди між ЛНУ та Фізико-механічний інститутом імені Г.В. Карпенка НАН України, Інститутом прикладних проблем математики ім. Я. С. Підстригача, Науково-виробничим підприємством "Електрон-Карат", ТзОВ "Елекс-Європа", ТзОВ Ренесанс Дизайн (Україна)" стосовно можливої участі у підготовці та працевлаштування випускників ОНП. З метою забезпечення якісної підготовки фахівців на основі взаємодії та комплексної співпраці ЛНУ й зацікавленими підприємствами, установами й організаціями, роботодавцями створено ради роботодавців на кожному факультеті (троє членів ради роботодавців були присутні на зустрічі ЕГ зі стейкхолдерами) (<https://cutt.ly/dwBsdEv6>). На зустрічі зі стейкхолдерами засновник ТзОВ "Компанія Бізнес-Технології Онлайн" Возняк О. О. засвідчив у зацікавленості сучасного міжнародного ринку праці до появи висококваліфікованих спеціалістів з квантових обчислень, у зв'язку з чим він вносив пропозицію розробникам ОНП стосовно збільшення кількості ОК, що викладаються англійською мовою. У межах ОНП розвивається співпраця з компанією SoftServe, представники якої висловлювали свої пропозиції щодо наповнення НП. На жаль, під час візиту ЕГ з представниками керівництва компанії не зустрічались. Однак на зустрічі з випускниками магістерської програми з'ясувалось, що декілька випускників продовжують навчатись на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти у ЛНУ, паралельно працюючи у компанії Softserve у напрямку квантових комп'ютерів та квантових обчислень.

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

Згідно з даними, які надані у відомостях самооцінювання, працівники компанії SoftServe читали лекції студентам, які навчаються за цією ОНП. Тематика згаданих лекцій стосувалася найрізноманітніших питань як квантових, так і класичних інформаційних технологій, а саме: перспектив застосування квантових алгоритмів для розв'язування конкретних практичних задач, перспектив розвитку штучного інтелекту, в тому числі і методів квантового машинного навчання та ряду інших. У 2022/23 навчальному році Максименко М. А. (канд. фіз.-мат. наук, на момент написання магістерської роботи віце-президент з R&D у компанії SoftServe) був співкерівником однієї з магістерських робіт на цій ОНП.

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

Згідно з документом "Положення про підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників у ЛНУ" <https://cutt.ly/DwVMDfKh> викладачі повинні підвищувати кваліфікацію тривалістю не менше 6 кредитів ЄКТС. У ЛНУ працює власна програма "Вдосконалення викладацької майстерності" <https://cutt.ly/QwBsRciV>. Активну роботу щодо сприяння професійному розвитку викладачів проводить відділ міжнародних зв'язків університету (<https://cutt.ly/JwBsTnll>). Університет сприяє та створює необхідні умови для розвитку міжнародних програм обміну, міжнародних стажувань викладачів. Протягом останніх п'яти років у таких програмах брали участь проф. Ткачук В. М. (Університет Зеленої Гури, програма Erasmus+, Польща, 2019; Інститут теоретичної фізики Макса Борна, Вроцлав, Польща, 2019; Університет Вроцлава, Польща, 2020 та 2022), проф. Гнатенко Х. П. (Університет Зеленої Гури, програма Erasmus+, Польща, 2022; Інститут теоретичної фізики Ягелонського університету, Краків, Польща, 2023); доц. Кузьмак А. Р. (Жешувський університет, Польща, 2019), доц. Стецко М. М.

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

У ЛНУ успішно діє система стимулювання науково-педагогічних працівників, яка сприяє розвитку їхньої викладацької майстерності. Для створення системи об'єктивного аналізу, якості кадрового забезпечення та наукової діяльності ЛНУ розроблено "Положення про оцінювання роботи та визначення рейтингів наукових, науково-педагогічних і педагогічних працівників" <https://cutt.ly/YwBsOCiB>. Згідно нього раз на рік проводиться рейтингове оцінювання працівників ЛНУ. Згідно з документом "Колективний договір ЛНУ" <https://cutt.ly/lwBsUDnn>, "Положення про преміювання працівників, аспірантів і студентів за наукові здобутки" <https://cutt.ly/YwBsIqr1>, "Положення про підручники і навчальні посібники ЛНУ" <https://cutt.ly/fwVClakP> передбачена можливість преміювання здобувачів і наукових консультантів за захист докторської дисертації; авторів за опубліковану монографію у провідному науковому видавництві; авторів за опубліковану статтю в науковому журналі, що індексується у наукометричних базах даних Scopus, Web of Science; винахідників за отриманий патент України на винахід, корисну модель, патент іншої держави; наукових керівників студентів-переможців Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт; педагогічних і науково-педагогічних працівників за впровадження та використання інноваційних технологій у навчальному процесі; авторів підручників та навчальних посібників, оплата участі в конференціях. До ефективних засобів матеріальних заохочень входить створення мотиваційного фонду для преміювання працівників, ресурси якого розподіляються між факультетами (<https://cutt.ly/wwBsPMfA>). Система нематеріального заохочення включає різноманітні відзнаки, зокрема можливість отримання почесного звання "Заслужений професор Львівського національного університету імені Івана Франка" (<https://cutt.ly/UwBsAimE>). Проф. Ткачук В. М. має звання "Заслужений професор".

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

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

Необхідно відмітити високий рівень академічної кваліфікації НПП, що беруть участь у реалізації ОНП. Усі НПП мають науковий ступінь кандидата наук (75%) або доктора наук (25%), 50% мають наукове звання доцента і 12.5% професора. НПП активно суміщають викладацьку та наукову діяльність, у тому числі виконують НДР, мають високий рівень публікаційної активності у виданнях, що індексуються базою Scopus, проходять підвищення кваліфікації як в українських навчальних або наукових закладах, так і за кордоном. Під час розробки ОНП враховуються побажання стейкхолдерів, що підтверджується високою зацікавленістю ними у випускниках цієї ОНП. Позитивною є практика матеріального заохочення НПП у ЛНУ, у тому числі за допомогою створеного інституційного мотиваційного фонду, що може бути прикладом для наслідування для інших ЗВО.

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

Слабких сторін не виявлено.

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

Рівень А

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

ОНП повністю відповідає Критерію 6, має взірцевий характер. Академічна та професійна кваліфікація викладачів на ОНП відповідає високому рівню, що пов'язано із гармонійним суміщенням педагогічної діяльності та наукової роботи. Процедури конкурсного добору викладачів є прозорими, враховуються здобутки у науковій та педагогічній діяльності. У розробці та вдосконаленню ОНП приймають участь стейкхолдери, їх же намагаються залучати і безпосередньо до освітнього процесу. ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів даної ОНП через власні програми, у співпраці з іншими організаціями як всередині України так і за її межами. Заклад демонструє різні варіанти стимуляції наукової та педагогічної діяльності викладачів, особливо необхідно відмітити створення мотиваційного фонду. Все вищезазначене створює можливості забезпечення з високою ефективністю досягнення визначених в ОНП цілей та ПРН.



## **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.**

Рівень матеріально-технічних ресурсів та навчально-методичного забезпечення відповідає цілям та програмним результатам навчання, які визначені цією ОНП. Університетські ресурси включають в себе лекційні аудиторії з проєкторами, комп'ютерні аудиторії з доступом до мережі Internet та наукові лабораторії. Здобувачі мають доступ до Наукової бібліотеки Університету, що включає 25 читальних залів (794 місця). Існує факультетська бібліотека, що забезпечує необхідними підручниками та посібниками для курсів ОНП. ЛНУ надає можливість безкоштовного доступу до хмарного продукту Microsoft Office 365 (4000 ліцензій A5 для працівників та 28000 ліцензій A5 для здобувачів <http://surl.li/qymvz>), що забезпечує використання офісних програм (Word, Excel, Outlook та ін.). Для реалізації дистанційного навчання застосовуються хмарні сервіси Microsoft Office 365, такі, наприклад, як корпоративна електронна пошта, сервіс командної роботи Microsoft Teams. Іншим варіантом організації дистанційної роботи є інтегроване середовище Moodle (<https://cutt.ly/OwBlNhHr>). Деякими НПП розроблено електронні навчальні курси, що регламентується "Положення про електронний навчальний курс ..." <https://cutt.ly/5wBl15nI>. Робота з сервісами Microsoft Office 365 та у середовищі Moodle, приклади розроблених навчально-методичних матеріалів були продемонстровані ЕГ під час візиту.

### **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.**

ЛНУ надає здобувачам безкоштовний доступ до баз даних Scopus та Web of Science. Кожен здобувач вищої освіти та викладач ЛНУ має власний корпоративний поштовий домен, завдяки якому є безоплатний розширений доступ до пакету послуг Microsoft 365 (<https://cutt.ly/WwBzxiiD>). Наукова бібліотека надає вільний доступ до електронного каталогу (<https://cutt.ly/PwBlKwtK>) та репозитарію (<https://cutt.ly/9wBlKYSo>). Здобувачі та академічний персонал мають змогу безкоштовно здійснити перевірку своїх наукових праць на наявність текстових запозичень програмою Unichek. Частина навчальних матеріалів з ОК цієї ОНП викладена у відкритому доступі на сайтах факультету та відповідних кафедр. Система Dekanat дозволяє отримати здобувачам та викладачам з будь-якого комп'ютера через мережу Internet доступ до розкладу, журналів успішності.

### **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.**

Освітнє середовище задовольняє освітні потреби та інтереси студентів, що підтверджено дотриманням відповідних санітарно-гігієнічних вимог, вимог охорони праці, пожежної безпеки. Під час огляду матеріально-технічного забезпечення було підтверджено підтримання в належному стані приміщень закладу. На фізичному факультеті створено укриття з достатньою кількістю місць, що дає змогу перебувати у безпеці усім здобувачам та співробітникам під час оголошення повітряної тривоги. В укриттях передбачено сидячі місця, запаси води та аптечка. З усіх дисциплін ОНП перед початком лабораторного практикуму викладачі проводять інструктаж з техніки безпеки. На факультеті проводяться інструктажі та тренінги з пожежної безпеки. На зустрічі з фокус-групами студентів та випускників ОНП було з'ясовано, що усі бажаючі можуть поселитись у гуртожитку, в якому створено нормальні умови для проживання. Коротенький ролик було викладено на сайті факультету <https://cutt.ly/7wVxWQNs>. Для захисту психічного здоров'я студентів та співробітників університету працює Психологічна служба (<https://cutt.ly/kwVxhCom>). У межах її роботи організовуються індивідуальні психологічні консультації, соціально-психологічні тренінги, співпраця з радниками академічних груп. На зустрічі з ЕГ координатор проєктів Психологічної служби Кузьмич А. Д. повідомила, що після початку повномасштабного вторгнення зросла кількість звернень до психологів стосовно підвищеного рівня тривожності. Консультації з психологами проводяться переважно у очному режимі, але за необхідності можуть здійснюватись дистанційно. Результати опитування серед студентів показало достатній рівень психологічного комфорту під час спілкуванні з іншими студентами, куратором групи, викладачами, працівниками деканату.

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

Здобувачі вищої освіти отримують всебічну підтримку як під час навчання, так і у вільний час. Частина інформації отримується безпосередньо в очному режимі при контактах з одногрупниками, викладачами, кураторами, представниками деканату, студентського самоврядування. Також для підтримки здобувачів використовують сервіси Microsoft Office 365, Moodle, система Dekanat, канали у соціальних мережах. Відділ кар'єрного розвитку та співпраці з бізнесом (<http://surl.li/evulw>) проводить зустрічі з роботодавцями та допомагає з працевлаштуванням. Відділ міжнародних зв'язків (<http://surl.li/evtvcv>) допомагає здобувачам приймати участь у різноманітних програмах міжнародного обміну. Соціальний розвиток підтримується Центром соціального розвитку та громадських ініціатив

(<https://cutt.ly/DwVxMnpL>). Соціальна підтримка здобувачів передбачає можливість надання певним категоріям соціальних стипендій (<http://surl.li/qnpx>), надання пільгових умов проживання у гуртожитках (<http://surl.li/qnbn>). Для розвитку наукового потенціалу здобувачів в ЛНУ діє Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів та молодих вчених, яке підтримує і сприяє їхнім науковим ініціативам (<http://surl.li/fdhei>).

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

Згідно з документом "Статут ЛНУ" (<http://surl.li/qnren>), проєктування, будівництво та реконструкція будівель, споруд і приміщень ЛНУ здійснюються з урахуванням потреб осіб з особливими освітніми потребами. Якщо відповідні об'єкти неможливо повністю пристосувати для задоволення потреб осіб з особливими освітніми потребами, здійснюється їхнє розумне пристосування з урахуванням універсального дизайну. Затверджено "Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЛНУ" (<http://surl.li/dqjae>). Надання консультування та підтримки студентам і викладачам щодо інклюзивного навчання, а також розробку і впровадження інклюзивних педагогічних методів та підходів до навчального процесу здійснює Ресурсний центр з інклюзивної освіти (<http://surl.li/evuzd>). Для забезпечення доступу до аудиторій і лабораторій ЛНУ для цієї ОНП може використовуватися портативний сходовий підйомник PTR-130, який можна переміщувати в потрібний корпус у разі необхідності. Протягом провадження ОНП особи з особливими освітніми потребами на ній не навчалися.

**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.**

У ЛНУ немає єдиного документу, що відповідав би усім варіантам конфліктних ситуацій. Вищим органом у ЛНУ можна розглядати Комісію з питань етики та професійної діяльності, робота якої регламентується відповідним Положенням (<http://surl.li/dppqf>). Згідно з п.5.10 вказаного документа, вирішення конфліктних ситуацій може бути реалізовано на різних рівнях – як на університетському за допомогою Комісії, так і на факультетському – із залученням декана чи його заступника, або на кафедральному – на рівні завідуючого кафедри, гаранта ОНП, куратора групи. Питання, пов'язані з дотриманням академічної доброчесності, розглядаються у Положенні про забезпечення академічної доброчесності у ЛНУ (<http://surl.li/beygt>). Усі повідомлення про виявлення фактів корупції розглядаються уповноваженою особою з питань запобігання та виявлення корупції. Такі повідомлення про корупцію може бути подано письмово листом з позначкою "Повідомлення про корупцію" на адресу ЛНУ; електронною поштою або на телефонну «гарячу лінію» за реквізитами, які вказані у посиланні <http://surl.li/dqjah>. Повідомлення може бути здійснене викривачем без зазначення авторства (анонімно). Опитування фокус-груп випускників магістерської програми та здобувачів вищої освіти показало, що студенти загалом ознайомлені з порядком оскарження конфліктних ситуацій. Однак за час впровадження ОНП конфліктних ситуацій, пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією, корупцією виявлено не було.

**Загальний аналіз щодо Критерію 7:**

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

ЛНУ забезпечує як для НПП, так і для здобувачів вищої освіти за цією ОНП безкоштовний доступ до хмарного продукту Microsoft Office 365, що включає в себе як використання стандартного офісного пакету, так і використання ряду хмарних сервісів.

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

Слабких сторін не виявлено.

**Рівень відповідності Критерію 7.**

Рівень В

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

Аналіз, проведений ЕГ, показує, що наявні матеріально-технічні ресурси та навчально-методичне забезпечення ОНП, доступ до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів достатні для досягнення очікуваних цілей та програмних результатів навчання. Здобувачам вищої освіти за цією ОНП на належному рівні забезпечується інформаційна, консультативна, соціальна підтримка та створюється безпечне освітнє середовище, передбачена можливість підтримки осіб з особливими освітніми потребами. Існують ряд механізмів розв'язку конфліктних ситуацій. Все це обумовлює обраний рівень відповідності В Критерію 7.

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

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

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм у ЛНУ описані у документі "Методичні рекомендації щодо розроблення, затвердження, моніторингу, перегляду та закриття освітніх програм ..." (<https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/06/education-programs-rec.pdf>). У ЛНУ діє система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти, яка регулюється документом "Положення про систему внутрішнього забезпечення якості ..." ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf)), працює Центр забезпечення якості освіти (<https://education-quality.lnu.edu.ua/>). У структурі цього центру є декілька структурних підрозділів: відділ викладацької майстерності, відділ дистанційної та дуальної освіти, відділ ліцензування та акредитації, навчально-методичний відділ, відділ менеджменту якості освітнього процесу. Завданнями цього Центру є: розробка та впровадження заходів щодо підвищення якості освіти та освітньої діяльності, забезпечення її відповідності сучасному рівню розвитку освіти, науки, потребам ринку, вимогам законодавства; аналіз європейських стандартів та міжнародного досвіду у сфері забезпечення якості освіти і впровадження найкращих практик в Університеті; координація роботи структурних підрозділів Університету з питань забезпечення якості освіти: здійснення аналізу складових системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти на основі результатів опитувань студентів, працівників, випускників та роботодавців, рейтингу викладачів та індексу науково-педагогічного потенціалу кафедр; підтримка процедур, що забезпечують принципи академічної доброчесності. Ця ОНП створена у 2020 році, у 2021 році вона переглядалася та оновлена в 2023 році. ЕГ встановила, що щорічно проводиться локальний моніторинг ОНП, до якого залучена академічна спільнота, представники роботодавців, випускники та студентське самоврядування. За результатами моніторингу внесено зміни у робочі програми та силибуси дисциплін, наприклад, склад робочої групи оновлено; розділ "Придатність до працевлаштування" був конкретизований відповідно до класифікатора професій; фахові компетентності та програмні результати навчання уточнені з огляду на нові досягнення у галузі квантових комп'ютерів та квантового програмування; згідно з пропозицією стейкхолдерів, додано курси, що читаються англійською мовою; структурно-логічну схему ОНП подано графічно, що дозволяє не тільки побачити логічну послідовність вивчення предметів, але й проаналізувати їх взаємозв'язки та пререквізити.

### **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.**

Здобувачі вищої освіти можуть безпосередньо або через органи студентського самоврядування долучатися до процесу періодичного перегляду освітніх програм. Члени студентського самоврядування беруть участь у роботі вчених рад факультетів та Вченої ради ЛНУ, що надає їм можливість вносити пропозиції щодо наповнення та реалізації освітніх програм, удосконалення навчальних дисциплін та загалом освітнього процесу. Крім того, здобувачі вищої освіти можуть звертатися безпосередньо до гаранта освітньої програми, декана факультету або його заступників, завідувачів кафедр під час особистого спілкування або надсилати їх на відповідні електронні скриньки, а також можуть висловлювати свої думки через опитування. Опитування проводяться регулярно за допомогою онлайн-сервісу Microsoft forms, форма якої надсилається студентам на особисті скриньки, опрацювання та аналіз отриманих результатів проводиться Центром моніторингу за допомогою програми обробки статистичних даних SPSS, результати опитування доступні за посиланням [https://physics.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/Opytuv\\_Kvantovi-kompiutery-ta-kvantove-prohramuvannia.pdf](https://physics.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/Opytuv_Kvantovi-kompiutery-ta-kvantove-prohramuvannia.pdf). Крім того, багато з викладачів збирають відгуки щодо своїх дисциплін після завершення навчання. Одним із важливих аспектів удосконалення навчального процесу було врахування побажань студентів при переході на онлайн та гібридну форми навчання з 2020 року.

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

Деякі з представників роботодавців (Возняк О. О., засновник ТзОВ "Компанія Бізнес-Технології Онлайн") включені в групу розробників цієї ОНП і мають змогу безпосередньо вносити свої пропозиції та впливати на зміст і наповнення цієї ОНП. Пропозиції можуть бути висловлені в межах регулярних зустрічей, які організовує гарант ОНП, можуть

бути надіслані на електронну скриньку гаранта ОНП. Кафедра теоретичної фізики тісно співпрацює як з провідними установами України (Інститут фізики конденсованих систем НАН України, Інститут прикладних проблем механіки і математики ім. Я. С. Підстригача НАН України), а також з низкою провідних ІТ компаній (SoftServe, Xanadu), а також міжнародними інституціями, де розвиваються квантові інформаційні технології, це дає змогу потенційним роботодавцям як моніторити якість викладання так і вносити конкретні пропозиції щодо оновлення ОП. У ЛНУ працює відділ розвитку кар'єри та співпраці з бізнесом (<http://work.lnu.edu.ua/>), який проводить опитування роботодавців щодо форм співпраці з ЛНУ (<http://work.lnu.edu.ua/yakist-osvity/zvit-za-rezul-tatamy-anketuvannia-robotodavtsiv-ta-partneriv/>), рада роботодавців (<http://work.lnu.edu.ua/yakist-osvity/rady-robotodavtsiv/>), яка функціонує на основі "Положення про Ради роботодавців ..." ([http://work.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Polozhennia-pro-Rady\\_Robotodavtsiv.pdf](http://work.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Polozhennia-pro-Rady_Robotodavtsiv.pdf)).

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

У ЛНУ є практика збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітніх програм. Відділ розвитку кар'єри та співпраці з бізнесом (<http://work.lnu.edu.ua/>) займається збиранням інформації щодо працевлаштування випускників ЛНУ за допомогою анкетування випускників та роботодавців, а також проводить різноманітні заходи та розвивають проекти для сприяння працевлаштуванню та кар'єрному розвитку випускників. Зокрема, нещодавно було проведено такі заходи: "Форум кар'єри" (<http://work.lnu.edu.ua/project/forum-kar-ieru-2023/>), "Майстерня кар'єри" (<http://work.lnu.edu.ua/project/maysternia-kariery/>). На сайті кафедри теоретичної фізики (<http://ktf.franko.lviv.ua/>) є вкладка "Випускники та колишні працівники" з короткою інформацією про випускників та колишніх працівників. Також на сайті фізичного факультету (<https://physics.lnu.edu.ua/about/alumni>) є вкладка "Наші випускники" з переліком усіх випускників та інформацією про найбільш відомих з них.

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

За час реалізації цієї ОНП (2021-2023 рр.) не було виявлено значних недоліків ні в ОНП, ні в освітній діяльності за цією ОНП у якості її провадження в цілому чи окремих її компонент. У зв'язку з епідеміологічною ситуацією, а пізніше з повномасштабною війною освітній процес відбувався у змішаній та дистанційній формах, що зумовило потребу у відповідній підготовці та перепідготовці НПП, які залучені до освітнього процесу за цією ОНП. За сприяння відповідних підрозділів ЛНУ проводилися тренінги та семінари щодо форм і методів змішаного та дистанційного навчання, використання різноманітних технік і методик навчання, опанування різних технічних та програмних засобів, які використовуються при таких формах навчання.

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

Акредитація цієї ОНП проводиться вперше.

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

Розподіл відповідальності між структурними підрозділами ЛНУ щодо внутрішнього забезпечення якості освіти регулюється документом "Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти ..." ([https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf)). Згідно з ним передбачено розподіл на університетський та факультетський рівні зі залученням відповідних підрозділів. Контроль за якістю освіти на рівні ЛНУ здійснюють ректор, проректори, Вчена рада та Центр забезпечення якості освіти. Контроль якості освіти на цьому рівні реалізується шляхом звітності керівників структурних підрозділів, відповідальних за формування якості освітньої діяльності, організацію та підтримку взаємного контролю за якістю освітньої діяльності, забезпечення підвищення кваліфікації та стажування НПП, рейтингування НПП тощо. На рівні факультету відповідальність за організацію та перевірку якості освітнього процесу покладено на вчену раду факультету, декана, його заступників, завідувачів кафедр, гаранта ОНП та відповідних НПП, які залучені до освітнього процесу. Перевірка якості освітнього процесу реалізується шляхом відвідування занять деканом, завідувачами кафедр, гарантом ОНП, членами відповідних науково-методичних комісій, шляхом конкурсного добору на посаду для НПП, перевіркою кваліфікаційних робіт на плагіат та ін. Учасники академічної спільноти також залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП. Академічна спільнота обговорює зміст і наповнення компонент ОНП, висловлює свої пропозиції стосовно підвищення якості освітнього процесу та ефективного досягнення планованих результатів

навчання, обговорює та надає рекомендації та зауваження щодо публікацій навчальних посібників, підручників, методичних матеріалів.

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

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

На думку ЕГ ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" цілком відповідає нормативним вимогам, встановленим до Критерію 8, зокрема, Центр забезпечення якості освіти разом зі своїми структурними підрозділами проводить активну діяльність щодо підвищення якості освіти у ЛНУ, роботодавці залучені до процесу періодичного перегляду ОНП, відбуваються регулярні опитування здобувачів вищої освіти, в академічній спільноті ЛНУ сформована культура якості.

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

На думку ЕГ слабкі сторони відсутні, але потрібно додатково інформувати здобувачів освіти про важливість опитувань, бо у січні 2024 року в опитуванні взяло участь лише 56,2% студентів від загального числа осіб, які навчаються на 2 курсі цієї ОНП.

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

Рівень В

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

Вимоги щодо внутрішнього забезпечення якості ОНП виконуються на належному рівні, суттєвих недоліків немає, але варто додатково пояснювати здобувачам вищої освіти важливість проходження опитувань.

## **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.**

У ЛНУ визначено чіткі і зрозумілі правила і процедури, які доступні у відкритому доступі на сайті ЛНУ. Зокрема, у вільному доступі опубліковано усі необхідні документи, зокрема: "Статут ..." <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2023/10/Statut-LNU-na-sayt.pdf>, "Правила внутрішнього розпорядку ..." [https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/office\\_regulations.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/08/office_regulations.pdf), "Колективний договір ..." <https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/02/kol-dogovir-2021.pdf>, "Положення про організацію освітнього процесу ..." <https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/06/S22C-6e18062115060-1.pdf>, "Положення про порядок забезпечення вільного вибору ..." [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/reg\\_free-choice.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/09/reg_free-choice.pdf), "Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти ..." [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg\\_internal-quality.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/11/reg_internal-quality.pdf), "Положення про забезпечення академічної доброчесності ..." [https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg\\_academic\\_virtue.pdf](https://lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/06/reg_academic_virtue.pdf). Крім того, на сайті центру забезпечення якості освіти <https://education-quality.lnu.edu.ua/accreditation/university-documents/> зібрано перелік нормативних та методичних документів, зокрема: "Методичні рекомендації порядку розробки силабусу навчальних дисциплін ..." [https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/reg\\_syllabus.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/10/reg_syllabus.pdf), "Тимчасове положення про порядок організації академічної мобільності здобувачів вищої освіти ..." [https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/ifnul\\_academic\\_mobility.pdf](https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/01/ifnul_academic_mobility.pdf), "Положення про визнання та перерахування результатів навчання учасників академічної мобільності ..." <https://www.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/09/reg-academic-mobility.pdf> тощо. Під час зустрічей зустрічей зі здобувачами вищої освіти, менеджментом ЛНУ та НПП ЕГ встановила, що учасники освітнього процесу мають інформацію щодо зазначених документів.

### **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.**

**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.**

Для інформування відповідних зацікавлених сторін та суспільства ЛНУ оприлюднює на своєму офіційному веб-сайті <https://physics.lnu.edu.ua/academics/master/op-kvantovi-kompiutery-ta-kvantove-prohramuvannia> точну та достовірну інформацію про ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування", а також силабуси всіх обов'язкових ОК.

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

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

У ЛНУ визначено чіткі та зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу; на офіційному веб-сайті ЛНУ оприлюднено всю необхідну інформацію про освітній процес, ОНП та її цілі. Позитивною є практика розміщення силабусів для ознайомлення усіх зацікавлених сторін.

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

На веб-сайт з проектом ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" <https://physics.lnu.edu.ua/academics/master/op-kvantovi-kompiutery-ta-kvantove-prohramuvannia> не вказано куди саме надсилати пропозиції щодо удосконалення ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування". Потрібно на веб-сайті з проектом ОНП вказати електронну адресу для отримання пропозицій щодо її удосконалення. З метою покращення процесу публічного обговорення проекту ОНП варто розміщувати отримані пропозиції на сторінці проекту ОНП.

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

Рівень В

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

Враховуючи позитивні сторони освітньої діяльності за ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" у контексті Критерію 9 (прозорість та публічність інформації щодо прав і обов'язків учасників освітнього процесу, висвітлення проекту ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування", точної та достовірної інформації про ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування", включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти в достатньому обсязі), а недолік – відсутність вказання електронної пошти для отримання пропозицій щодо проекту ОНП – можна виправити у короткий термін, ЕГ вважає, що рівень відповідності ОНП "Квантові комп'ютери та квантове програмування" за цим критерієм – 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.**

*не застосовується*

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

*не застосовується*

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

*не застосовується*

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

*не застосовується*

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

*не застосовується*

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

*не застосовується*

**Загальний аналіз щодо Критерію 10:**

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

*не застосовується*

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

*не застосовується*

**Рівень відповідності Критерію 10.**

*не застосовується*

**Обґрунтування рівня відповідності Критерію 10.**

*не застосовується*

#### **IV. Інші спостереження**

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

*дані відсутні*

## V. Підсумки

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

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

<b>Критерій 1.</b> Проектування та цілі освітньої програми	A
<b>Критерій 2 .</b> Структура та зміст освітньої програми	B
<b>Критерій 3 .</b> Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання	B
<b>Критерій 4 .</b> Навчання і викладання за освітньою програмою	B
<b>Критерій 5 .</b> Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність	B
<b>Критерій 6.</b> Людські ресурси	A
<b>Критерій 7.</b> Освітнє середовище та матеріальні ресурси	B
<b>Критерій 8.</b> Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми	B
<b>Критерій 9.</b> Прозорість та публічність	B
<b>Критерій 10.</b> Навчання через дослідження	<i>не застосовується</i>

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

*Додатки до звіту:*

*Відсутні*

\*\*\*

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

*Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.*

Керівник експертної групи

**Маркович Богдан Михайлович**



Члени експертної групи

**Степанчиков Дмитро Абрамович**

**Оліх Олег Ярославович**

**Федоренко Анна Вікторівна**

**Лебединська Юлія Станіславівна**