

## ЗВІТ

Про результати акредитаційної експертизи освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Національний університет "Львівська політехніка"</b>
Освітня програма	<b>5029 Інженерія програмного забезпечення</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>121 Інженерія програмного забезпечення</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	Національний університет "Львівська політехніка"
Назва ВСП ЗВО	не застосовується
ID освітньої програми в ЄДЕБО	5029
Назва ОП	Інженерія програмного забезпечення
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Вид освітньої програми	Освітньо-професійна

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

Склад експертної групи	Клим Вікторія Юріївна, Храпкін Олександр Максимович, Золотухін Олег Вікторович (керівник)
Залучений представник роботодавців	не застосовується
Дати візиту до ЗВО	06.10.2022 р. – 08.10.2022 р.

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

Відомості про самооцінювання ОП	<a href="https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/121magopp.pdf">https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/121magopp.pdf</a>
Програма візиту експертної групи	<a href="https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/programa-vizitu-eg121mag.pdf">https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/programa-vizitu-eg121mag.pdf</a>

### 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**

Загальні враження від ОПП «Інженерія програмного забезпечення» другого рівня вищої освіти в Національному університеті «Львівська політехніка» та освітнього процесу – позитивні. Освітньо-професійна програма «Інженерія програмного забезпечення», в цілому, відповідає Критеріям акредитації, є актуальною, оскільки сформована з урахуванням як загальних тенденцій розвитку спеціальності «Інженерія програмного забезпечення», так і регіонального контексту, а також вимог стейкхолдерів. До проектування та визначення цілей освітньої програми залучено науково-педагогічних працівників, здобувачів, та представників роботодавців. Науково-педагогічний персонал, що забезпечує провадження освітньої діяльності за ОПП, має великий дослідницький досвід, високий рівень викладацької та навчально-методичної роботи, проявляють різні форми активності в роботі кафедрі, залучені до міжнародної науково-освітньої спільноти. Викладання окремих дисциплін відбувається безпосередньо стейкхолдерами, половина з яких мають науковий ступінь. Освітній процес здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства. Для реалізації ОПП є необхідний рівень матеріально-технічних ресурсів, що відповідає сучасним вимогам. У цілому ОПП відповідає Критеріям, які визначають її зміст, структуру, доступність, визнання результатів навчання, контроль знань, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічну доброчесність, матеріальні ресурси та освітнє середовище, внутрішнє забезпечення якості, прозорість та публічність.

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

На думку ЕГ сильними сторонами ОПП слід вважати наступне: 1. Відповідність запитам галузевого ринку праці, оновлення освітніх компонент згідно пропозицій стейкхолдерів, залучення стейкхолдерів до різних форм викладання окремих навчальних компонент, поширення впровадження англійської мови захисту кваліфікаційних робіт. 2. Дослідницька складова є невід'ємною частиною освітнього процесу. 3. Наявні позитивні відгуки роботодавців на ОПП. 4. Регулярне проведення Міжнародних конференцій та конференцій молодих вчених на базі Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій Національного університету «Львівська політехніка», на якому здійснюється провадження освітньої діяльності за ОПП «Інженерія програмного забезпечення» другого рівня вищої освіти. 5. Наявність великої бібліотеки з відкритим доступом до сучасних наукових публікацій (Scopus, Web of Science). 6. У ЗВО існує прозора процедура стимулювання професійного розвитку викладачів.

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

Експертною групою визначені наступні найбільш важливі сторони ОПП «Інженерія програмного забезпечення», яким доцільно приділити увагу в найближчий час: посилення наукового співробітництва та академічної мобільності із вітчизняними ЗВО та на міжнародному рівні для укріплення інтернаціоналізації діяльності закладу вищої освіти; впровадження визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті; матеріальне стимулювання закладом вищої освіти вдосконалення НПП як викладацької, так і наукової діяльності. У зв'язку з вищезазначеним, експертна група рекомендує: 1. Приділити увагу щодо доцільності врахування ЗВО досвіду реалізованих в Україні проектів та подання заявок на нові грантові проекти, зокрема Erasmus+, що пов'язані з розробкою та впровадженням за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення. 2. Посилити діяльність інформування здобувачів щодо положення "Про порядок визнання результатів навчання, набутих здобувачами вищої освіти у неформальній/інформальній освіті", удосконалити механізм співпраці з роботодавцями, навчальними центрами ІТ-компаній щодо набуття здобувачами фахових навичок та можливості їх перезарахування в якості освітніх компонент, мобільності та участі здобувачів у міжнародних академічних проектах. 3. Продовжувати популяризувати можливості академічної мобільності, публікації в міжнародних наукових виданнях та участь у міжнародних конференціях і конкурсах як для здобувачів, так і для НПП. З метою сприяння інтернаціоналізації діяльності закладу вищої освіти варто розглянути можливість викладання окремих дисциплін англійською мовою вже в найближчому навчальному році, оскільки на кафедрі працює потужний кадровий потенціал, який пройшов відповідну сертифікацію (гарант ОП Марусенкова Т.А. та ін.), крім того набутий досвід проведення захисту кваліфікаційних робіт англійською мовою. 4. ЗВО сприяти тому, щоб оплата за публікації наукових праць НПП відшкодовувалася, або забезпечити безкоштовну публікацію цих робіт у виданнях. Також варто рекомендувати зробити більш публічним та прозорим призначення премій співробітникам, намагатися збільшити їхній розмір, щоб стимулювати співробітників до ефективної роботи. 5. Розвивати механізми заохочення молодих вчених до викладацької діяльності, зокрема через активну роботу профспілок.

## **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.**

Експертна група вважає, що цілі ОПП «Інженерія програмного забезпечення» у значній мірі корелюють із затвердженим у 2019 Стратегічним планом розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>). Зокрема, визначені цим документом стратегічні цілі передбачають отримання здобувачами вищої освіти поглиблених теоретичних і практичних знань, умінь і навичок і загальних засад методології наукової діяльності та раннє залучення їх до науково-дослідної і інноваційної діяльності. Особливість ОПП полягає, зокрема, у поглибленій підготовці здобувачів освіти в галузі надійності програмного забезпечення, методологій створення програмних продуктів, інноваційної та підприємницької діяльності, складних алгоритмів та управління великими даними, опрацювання зображень методами штучного інтелекту. ОПП передбачає формування компетентностей спеціального спрямування: ФКС1.1. Володіння поглибленими знаннями про інформаційні моделі даних та системи, здатність створювати інноваційне програмне забезпечення для зберігання, видобування та опрацювання даних великих обсягів. ФКС1.2. Здатність продемонструвати знання основних принципів побудови паралельних та розподілених обчислювальних систем, а також засади проектування програмних систем для ефективної організації обчислювального процесу. ФКС1.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для оптимізації проектних, технологічних, управлінських рішень з метою підвищення якості програмних систем. ФКС2.1. Знання сучасних математичних методів та алгоритмів технології Data Mining для аналізу та опрацювання великих обсягів інформації, які використовуються інженерії програмного забезпечення. ФКС2.2. Здатність продемонструвати знання стандартів процесів життєвого циклу програмного забезпечення та моделей зрілості процесів розробки програмного забезпечення. ФКС2.3. Володіння поглибленими знаннями і вміннями ефективної організації обчислень у комп'ютерних системах й методології оптимізації продуктивності програмного забезпечення. При розробленні ОПП враховано досвід українських і європейських вишів щодо формування здатності здійснювати підприємницьку, зокрема інноваційну діяльність.

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

Стейкхолдери різних груп у різний спосіб залучені до формулювання цілей та програмних результатів навчання. Їхні пропозиції збираються, аналізуються та враховуються проектною групою з розробки ОПП. Стейкхолдери усіх груп можуть залишати відгуки та пропозиції на сайті <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity> для ОПП 121 «Інженерія програмного забезпечення». Позиції, інтереси та потреби студентів доносяться до уваги адміністрації через студентське самоврядування, студентський профком, включення представників студентів до проектною групи з розробки ОПП, участь у засіданнях Вченої ради інституту, анонімне анкетування, форми зворотного зв'язку у Віртуальному Навчальному Середовищі НУ «Львівська політехніка» тощо. Позиція роботодавців з'ясовується через листування та живе спілкування на тему трендів розвитку спеціальності, залучення до проектною групи з розробки ОПП, спільне розроблення навчально-методичного забезпечення, оцінювання та рецензування проекту ОПП, а також з коментарів голів ДЕК і рецензентів кваліфікаційних робіт. Випускники кафедри діляться досвідом, здобутим в ІТ-компаніях, в ході бесід та анонімних опитувань. Викладачі обговорюють ОПП на засіданнях кафедри. Інтереси та пропозиції академічної спільноти враховуються шляхом забезпечення академічної свободи викладачів в процесі реалізації освітніх компонент, вибору методів навчання, змістового наповнення навчальних дисциплін. В ОПП враховано досвід українських і іноземних вишів, обмін яким відбувся в рамках проекту 530576-TEMPUS-1-2012-1-SE-TEMPUS-SMHES.

### **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.**

Цілі ОП і програмні результати навчання сформовані з урахуванням тренду розвитку напрямку інженерії програмного забезпечення та потреб ІТ-галузі. Галузевий аспект враховано під час формування додаткових компетентностей та результатів навчання. Зокрема, висловлені представниками ІТ-компаній припущення про зростання затребуваності в фахівцях з інтелектуального аналізу даних (Data Mining, Text Mining) та великих даних враховані при формулюванні додаткових програмних результатів навчання РНС1.1. Вміти застосовувати технології опрацювання та зберігання даних, а також приймання і передавання даних між різними середовищами інформаційної інфраструктури у сучасному світі, в тому числі в розпізнаванні форматів даних та формування звітів у реальному часі. і РНС2.1. Вміти розробляти методи аналізу та опрацювання великих обсягів інформації з використанням відомих інструментальних засобів технології Data Mining. Через півтора року після формування ОПП-2021 з компанією EPAM Systems укладено угоду, що передбачає визнання результатів неформальної освіти в чотирьох програмах, зокрема і пов'язаних з обробкою великих даних. Галузевий контекст враховується також у тематиці і завданнях освітніх компонент і кваліфікаційних робіт. НУ «Львівська політехніка» брала участь в міжнародному проекті National Education Framework for Enhancing IT Students' Innovation and Entrepreneurship, спрямованому на поліпшення магістерських програм для підвищення креативності й успішності студентів при створенні власних інноваційних/комерційних проектів у ІТ-галузі. ОПП враховує обмін досвідом в ході проекту. Враховано ОП магістратури ХНУРЕ і НАУ. На підставі аналізу цих ОП було вирішено зробити «Теорію надійності програмних систем» обов'язковою дисципліною, зробити акцент на методологіях розробки програмного

забезпечення (як особливості ОПП) та англомовній науковій комунікації та приділити більше уваги соціальним навичкам.

**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.**

ОПП повністю охоплює результати навчання, визначені Стандартом вищої освіти за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення». Усі визначені Стандартом результати досягаються лише за рахунок обов'язкових освітніх компонент і таким чином забезпечуються для здобувачів вищої освіти, яку б освітню траєкторію вони не вибрали. Компетентності та результати навчання зафіксовані в робочих програмах навчальних дисциплін, програмі практики та методичних вказівках до виконання магістерської кваліфікаційної роботи. Змістове наповнення освітніх компонент розробляється у відповідності до цих документів з метою досягнення визначених результатів навчання. ОПП містить також додаткові результати навчання, що досягаються шляхом вивчення вибіркового компоненту, впроваджених в ОПП на підставі аналізу потреб стейкхолдерів. Таким чином, ОПП дозволяє досягти результатів навчання, визначених Стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю.

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

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

Експертна група вважає, що цілі ОПП «Інженерія програмного забезпечення» за базовими положеннями співпадають до затвердженого у 2019 Стратегічного плану розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lrvnu.ua/2025>) та стандарту вищої освіти за спеціальністю, які передбачають отримання здобувачами вищої освіти поглиблених теоретичних і практичних знань, умінь і навичок і загальних засад методології наукової діяльності та раннє залучення їх до науково-дослідної і інноваційної діяльності; відображають особливості ОПП за формуванням компетентностей спеціального спрямування під час поглибленої підготовки здобувачів освіти в галузі надійності програмного забезпечення, методологій створення програмних продуктів, інноваційної та підприємницької діяльності, складних алгоритмів та управління великими даними, опрацювання зображень методами штучного інтелекту. Формування цілей ОПП та ПРН відбувається за результатами постійного зв'язку проектною групою з розробки ОПП із стейкхолдерами на різних рівнях взаємодії: при аналізі відгуків та пропозицій на сайті <https://lrvnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity> для ОПП 121 «Інженерія програмного забезпечення», в процесі роботи в складі проектною групою з розробки ОПП, рецензування проекту ОПП, під час надання рецензій кваліфікаційних робіт, коментарів голів ЕК. Позиції, інтереси та потреби студентів у формуванні цілей ОПП та ПРН відбувається через включення представників студентів до проектною групою з розробки ОПП, участь у засіданнях Вченої ради інституту, анонімне анкетування, форми зворотного зв'язку у Віртуальному Навчальному Середовищі НУ «Львівська політехніка» тощо. Цілі ОП і програмні результати навчання сформовані з урахуванням як загальних тенденцій розвитку спеціальності «Інженерія програмного забезпечення», так і регіонального контексту, що підтверджується формуванням додаткових компетентностей та результатів навчання в напрямі інтелектуального аналізу даних (Data Mining, Text Mining) та великих даних. Також галузевий контекст враховується у тематиці кваліфікаційних робіт. Крім того ОПП враховує досвід ОП магістратури ХНУРЕ і НАУ, в результаті чого навчальна дисципліна «Теорія надійності програмних систем» стала обов'язковою, більше уваги приділяється англомовній науковій комунікації.

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

ЕГ рекомендує приділити увагу щодо доцільності врахування ЗВО досвіду реалізованих в Україні та поданню заявок на нові грантові проекти, зокрема Erasmus+, що пов'язані з розробкою та впровадженням за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення. Це сприятиме поширенню новітніх досягнень ЗВО в Україні та світі та дозволить отримувати більшу інтернаціоналізацію ОП. Більш детально показати сутність особливості ОПП щодо акценту на методологіях розробки програмного забезпечення.

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

Рівень В

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

Цілі ОПП відповідають загальній стратегії ЗВО. Проведений аналіз ринку праці та враховані тенденції його розвитку, врахований галузевий та регіональний контекст, враховано думку усіх стейкхолдерів (роботодавці, здобувачі вищої освіти, академічної спільноти).

## **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).**

У відповідності до рекомендацій Національного агентства Експертною групою з'ясовано, що її загальний обсяг складає 90 кредитів ЄКТС, в тому числі 23 кредити ЄКТС становлять дисципліни за вибором студентів. Таким чином, експертна група дійшла висновку, що обсяг освітньої програми та окремих освітніх компонентів (у кредитах Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи) відповідає вимогам законодавства щодо навчального навантаження для першого рівня вищої освіти.

**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.**

ОПП структурована, освітні компоненти, становлять взаємопов'язану систему. Наявна структурно-логічна схема відображає взаємозв'язки освітніх компонентів ОПП. Наведені у відомостях про самооцінювання освітні компоненти ОПП дозволяють досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання. Зокрема, в рамках дисципліни «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» в другому семестрі виконується передусім аналіз новітніх наукових джерел для виконання магістерської кваліфікаційної роботи. Цій дисципліні передують «Англійськомовна наукова комунікація», що сприяє аналізу англомовних джерел і публікації результатів та захисту кваліфікаційної роботи англійською мовою. В курсовому проекті «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» студенти працюють над теоретичним розділом кваліфікаційної роботи, аналізуючи та порівнюючи методи вирішення поставленої задачі та роблячи обґрунтований вибір. На практиці в третьому семестрі студенти працюють над проектуванням і програмною реалізацією вибраних методів і водночас поглиблюють професійні навички, переважно в командах, причому розробка ведеться за певними методологіями (вивченими в першому семестрі). Між практикою і захистом студенти публікують результати роботи і завершують оформлення записки. Дисципліни «Теорія надійності програмних систем» та «Опрацювання зображень методами штучного інтелекту» в першому семестрі дають студентам можливість залучитися до наукових напрямків кафедри, ознайомившись з новітніми досягненнями цих областей і вибравши наукоємні задачі для кваліфікаційної роботи. Всі програмні результати забезпечуються лише обов'язковими освітніми компонентами. Вибіркові дисципліни розширюють і поглиблюють професійні знання у відповідності до особистих освітніх потреб студентів.

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

Компоненти ОПП «Інженерія програмного забезпечення» в цілому відповідають предметній області спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення». Зміст освітніх компонент загальним обсягом 81 кредит ЄКТС безпосередньо відповідають предметній області. Обов'язкові компоненти «Англійськомовна наукова комунікація» та «ІТ-право» (разом 6 кредитів ЄКТС) підсилюють визначені Стандартом результати навчання РН17 та РН1, відповідно, та є необхідними з точки зору підготовки фахівців, здатних спілкуватися з іноземними замовниками та вести підприємницьку діяльність, знаючи її правові аспекти. Дисципліна вільного вибору обсягом 3 кредити ЄКТС сприяє формуванню соціальних навичок.

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

За результатами акредитаційної експертизи встановлено, що структура ОПП «Інженерія програмного забезпечення» та навчальних планів для денної та заочної форм навчання передбачають формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачів. Забезпечується можливість обирати: дисципліну вільного вибору обсягом 3 кредити ЄКТС; дисципліну вільного вибору обсягом 5 кредитів ЄКТС; ІТ-компанію для проходження практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи з числа тих, з якими укладено угоди (а якщо перелік здобувача освіти не влаштовує, він може вибрати інше місце практики, надавши від нього лист згоди); теми курсового проекту та магістерської кваліфікаційної роботи. Вибір дисциплін регламентують «Положення про організацію навчального

процесу» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>), «Положення про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>) та «Порядок вибору студентами навчальних дисциплін» (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamynavchalnykh-dystyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnik>), що є на сайті НУ «Львівська політехніка» у вільному доступі. Для реалізації забезпечення вибору здобувачами вибіркових компонент на сайті НУ «Львівська політехніка» розроблено електронний кабінет здобувача у розділі «Студенту». Необхідний сумарний обсяг вибіркових освітніх компонент задовольняє вимоги положень Закону України «Про вищу освіту» і складає 25,5 % від загального обсягу. Процедура вибору є прозорою.

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

ОПП та навчальний план включають як обов'язкову освітню компоненту практику за темою магістерської кваліфікаційної роботи, що її здобувачі проходять в останньому (третьому) семестрі. Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи охоплює 10,5 кредитів ЄКТС. Її проходження регулюється Положенням про організацію проведення практики студентів (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyku-studentiv>). Студентам забезпечена можливість проходити практику в ряді ІТ-компаній. Зокрема, договори укладено з EPAM Systems, Sigma Software, LinkUp Studio, Edvantis. Зміст, цілі, етапи проходження та очікувані результати зафіксовані в програмі практики. Проходження практики дозволяє сформувати компетентності ЗКО3-05, СКО7-08 та досягти програмні результати навчання РН1-РН4, РН6-РН10 та РН17.

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

На підставі ознайомлення з відомостями самооцінювання, а також спілкування з гарантом і науково-педагогічним персоналом, встановлено, що ряд освітніх компонент ОПП в сукупності забезпечують набуття студентами соціальних навичок. Зокрема, під час проходження практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи студенти працюють над реальними ІТ-проектами в командах під керівництвом досвідчених менторів, що розвиває навички тайм-менеджменту, дисциплінованість, відповідальність, здатність бути командним гравцем. Також в командах студенти виконують індивідуальні завдання в рамках обов'язкової навчальної дисципліни «Методології розробки програмного забезпечення». Навички самопрезентації, ведення дискусії, вміння відстоювати свою думку набуваються під час виступів з презентаціями при вивченні дисциплін «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення», «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення», «Оптимізаційні методи в інженерії програмного забезпечення», «Паралельні та розподілені обчислення», захисті курсового проекту, звіту з практики та захисті самої магістерської кваліфікаційної роботи та виступі на студентській конференції, що передуює захисту. «Англійськомовна наукова комунікація» формує ЗКО2, а «ІТ-право» – ЗКО5. Закріпленню соціальних навичок сприяють також і всі 3-кредитні дисципліни вільного вибору.

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

На момент здійснення експертизи ОПП за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення для другого (магістерського) рівня вищої освіти, що акредитується, професійний стандарт відсутній. Професійна кваліфікація за ОП не присвоюється.

#### **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.**

ОПП враховує усі вимоги Стандарту вищої освіти з підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 121 Інженерія програмного забезпечення для другого (магістерського) рівня та забезпечує формування всіх визначених Стандартом компетентностей та результатів навчання. Підготовка здобувачів освіти за ОПП денної і заочної форм навчання здійснюється впродовж 1 року і 4 місяців. Обсяг ОПП становить 90 кредитів ЄКТС. Вибіркові дисципліни забезпечують формування додаткових результатів навчання. Організація освітнього процесу в НУ «Львівська політехніка» регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>), а організація та проведення позааудиторних самостійних навчальних і творчих робіт студентів та їхній контроль – Положенням про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-i-kontrol-samostinoi-pozaaudytornoj-roboty-studentiv>). За Положенням, обсяг самостійної позааудиторної роботи студента з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план спеціальності, а її зміст визначається робочою програмою навчальної дисципліни та методичним забезпеченням. Щоб з'ясувати, чи є навчальне навантаження адекватним, проводяться регулярні опитування

здобувачів освіти. Результати опрацьовуються проектною групою з розроблення ОПП та беруться викладачами дисциплін до уваги для балансування навантаження на здобувачів освіти.

### **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.**

На ОПП підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється, проте в НУ "Львівська політехніка" розроблене Тимчасове Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової передвищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-dualnu-formu-zdobuttia-vyshchoi-ta-fakhovoї-peredvyshchoi-osvity>) і ведеться робота в цьому напрямі.

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

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

Наведені у відомостях про самооцінювання освітні компоненти ОПП дозволяють досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання. Вже з першого семестру навчання відбувається вибір наукового керівника кваліфікаційної роботи і в курсовому проекті «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» студенти працюють над теоретичним розділом кваліфікаційної роботи, аналізуючи та порівнюючи методи вирішення поставленої задачі та роблячи обґрунтований вибір розроблюваної тематики. Дисципліна «Англійськомовна наукова комунікація» сприяє аналізу англійськомовних джерел, подальших публікації результатів та захисту кваліфікаційної роботи англійською мовою. Дисципліна «ІТ-право» надає результати навчання, які надають можливість грамотно розпочинати підприємницьку діяльність, знаючи її правові аспекти. Студентам забезпечена можливість проходити практику в ряді ІТ-компаній. Зокрема, договори укладено з EPAM Systems, Sigma Software, LinkUp Studio, Edvantis

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

При викладанні всіх дисциплін приділити більше уваги для набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (Soft Skills), що відповідають заявленим цілям за рахунок проведення занять в формі командного опитування, виконання завдань, тощо; виступів та приймання участі здобувачів на семінарах, конференціях і таке інше.

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

Рівень В

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

Враховуючи сильні та слабкі сторони, зміни, які відбулися в оновленій ОП, ЕГ вважає, що критерій 2 відповідає рівню В.

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

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

Правила прийому на навчання, оновлені у 2022 році, доступні за посиланням <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/12/31/paragraphs/37607/pravila-2022-1507.pdf>. Вони є чіткими та зрозумілими та не містять дискримінаційних положень.

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



Конкурсний відбір абітурієнтів за ОПП «Інженерія програмного забезпечення» проводять на підставі конкурсного балу, що є сумою результатів середнього балу додатку до диплому бакалавра, кількості додаткових балів за наукові й навчальні досягнення, вступного випробування з фахових дисциплін та єдиного вступного іспиту з іноземної мови у формі тесту з відповідними ваговими коефіцієнтами. Значення вагових коефіцієнтів щорічно затверджує Приймальна комісія у Правилах прийому на навчання до Університету. Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організують голови фахових атестаційних комісій інститутів. Програма вступних випробувань оприлюднюється на сайті Університету. Програма фахових вступних випробувань передбачає перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

**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.**

Чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих в інших закладах освіти, викладені у Порядку перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану в Національному університеті «Львівська політехніка», що є у вільному доступі за посиланням <https://lpnu.ua/poriadok-perezarakhuvannia-zarakhuvannia-navchalnykh-dystryplin>. Перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану може здійснюватися у випадку переведення студента до НУ «Львівська політехніка» з іншого ЗВО, поновлення на навчання, одночасного навчання за двома спеціальностями чи здобуття студентом другої вищої освіти, коли він під час попереднього навчання був атестований з компонентів, передбачених індивідуальним навчальним планом його підготовки у поточному семестрі, а також за результатами академічної мобільності, зокрема міжнародної. На ОПП таких випадків не було.

**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.**

Чіткі та зрозумілі правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, зафіксовані в Порядку визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті. Документ є у вільному доступі за посиланням: <https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-uneformalnii-ta-informalnii-osviti>. Наразі практики застосування цих правил на ОПП ще не було, однак, ведеться робота в цьому руслі. А саме, в серпні 2022 р. підписано договір з ІТ-компанією EPAM Systems про співпрацю та визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної освіти.

**Загальний аналіз щодо Критерію 3:**

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

Правила прийому на навчання, оновлені у 2022 році, доступні. Вони є чіткими та зрозумілими та не містять дискримінаційних положень. Програма фахових вступних випробувань передбачає перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

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

ЕГ рекомендує посилити діяльність інформування здобувачів щодо положення про порядок визнання результатів навчання, набутих здобувачами вищої освіти у неформальній/інформальній освіті, удосконалити механізм співпраці з роботодавцями, навчальними центрами ІТ-компаній щодо набуття здобувачами фахових навичок та можливості їх перезарахування в якості ОК, мобільності та участі здобувачів у міжнародних академічних проєктах.

**Рівень відповідності Критерію 3.**

Рівень В

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

Враховуючи сильні та слабкі сторони, не дивлячись на відсутність практики визнання результатів навчання, набутих здобувачами ОП у неформальній/інформальній освіті, ЕГ вважає, що Критерій 3 відповідає рівню 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.**

Відповідно до рекомендацій Національного агентства експертна група ознайомилася з додатковою інформацією щодо форм і методів навчання. Виявлено, що форми та методи навчання та викладання сприяють досягненню заявлених в освітній програмі цілей та програмних результатів навчання. Методичне забезпечення навчальних дисциплін включає мультимедійні лекції. Під час лабораторних і практичних робіт студенти виконують індивідуальні завдання (в дисципліні "Методологія розробки програмного забезпечення" – командні). Під керівництвом викладачів здобувачі освіти виконують курсовий проект і магістерську кваліфікаційну роботу. На лекціях, лабораторних і практичних заняттях використовуються інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод, метод проблемного викладу, в самостійній роботі – репродуктивний, евристичний і дослідний методи. Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи вдосконалює соціальні навички. Достатньо уваги приділяється вмінню оформляти та представляти результати роботи та вести дискусію. Зокрема, студенти публічно захищають одержані ними результати під час виступів з презентаціями в ряді обов'язкових і вибіркових освітніх компонентів та на студентській конференції, що відбувається у жовтні-листопаді кожного навчального року і має на меті апробацію результатів магістерських кваліфікаційних робіт. В аудиторіях і студентами, і викладачами активно використовується мультимедійна техніка, а інакше заняття відбуваються у формі відеоконференцій на платформах Zoom, MS Teams, Google Meet. Студенти мають можливість обирати тему курсового проекту та кваліфікаційної роботи відповідно до власних інтересів, вподобань і потреб. Для виявлення рівня задоволеності формами та методами викладання регулярно проводяться анонімні опитування. Також забезпечується можливість залишити відгук в кінці семестру у Віртуальному Навчальному Середовищі «Львівська політехніка». Пропозиції студентів щодо зміни обсягу окремих тем навчальних дисциплін беруться до уваги лекторами при перегляді робочих програм. Студенти формують власну освітню траєкторію відповідно до «Положення про організацію навчального процесу» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>), «Положення про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>) та «Порядку вибору студентами навчальних дисциплін» (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>). Всі студенти мають корпоративну електронну пошту, за допомогою якої часто контактують з викладачами, коли в них виникають додаткові запитання. Таким чином, форми та методи навчання відповідають принципам студентоцентрованості.

#### **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).**

Здобувачі вищої освіти мають вільний доступ до робочих програм у Віртуальному Навчальному Середовищі «Львівська політехніка» в навчальному році, коли вони вивчають цю дисципліну. А саме, на початку навчального року студентів зараховують на всі дисципліни у Віртуальному Навчальному Середовищі, передбачені навчальним планом в поточному році. Таким чином, студентам стає доступним все навчально-методичне забезпечення з усіх дисциплін поточного року, включно з оновленою робочою програмою. Робочі програми оновлюються перед початком навчального року і затверджуються на першому засіданні кафедри. Критерії оцінювання додатково представлені в окремій сторінці «Система оцінювання знань». Вчасно оновлений силабус завжди є у вільному доступі на сайті НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy>). Також цілі, зміст, програмні результати навчання, порядок і критерії оцінювання оголошуються лектором на першому занятті.

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

Під час виїзної акредитаційної експертизи експертна група ознайомилася на прикладах, як саме здобувачі освіти практично долучаються до наукових досліджень у межах реалізації ОП. В першому семестрі навчання студентів заохочують вибрати керівника майбутньої магістерської кваліфікаційної роботи (МКР). Для вибору студенти ознайомлюються з науковими напрямками, в яких працюють потенційні керівники. Якщо після ознайомлення з переліком публікацій викладачів і, можливо, самими публікаціями, залишаються запитання, студенти контактують з викладачами через електронну пошту. Після запису до керівника узгоджується тема. Тему можуть пропонувати самі студенти, при цьому керівник стежить за тим, щоб вибрана для вирішення в рамках кваліфікаційної роботи задача відповідала освітньому рівню. Інакше студенти можуть вибирати тему з переліку запропонованих. У другому

семестрі викладається обов'язкова дисципліна «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» та однойменний курсовий проект (разом 7 кредитів ЄКТС). В рамках цих освітніх компонент студенти виконують пошук та аналіз наукових джерел інформації за погодженою темою, формулюють мету, задачі, об'єкт, предмет, актуальність і очікувану новизну та проводять огляд методів вирішення поставленої задачі. Ранній початок і поетапне виконання МКР під керівництвом досвідчених викладачів забезпечує студентам достатньо часу на якісне виконання МКР, вчасно одержані результати та ширші можливості апробації. В методичних вказівках до виконання МКР зазначено, що за її результатами мають бути опубліковані стаття або тези. Ряд студентів має публікації за результатами МКР, зокрема і індексовані в Scopus. Кращі роботи подаються на конкурс (під керівництвом Федасюка Д.В.).

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

Процедура оновлення змісту освітніх компонент регламентується Порядком формування та перегляду робочої програми навчальної дисципліни (<https://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregliadu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Робочі програми навчальних дисциплін підлягають щорічному перегляду та доповнюються новими досягненнями. Зокрема, наукові результати Угриновського Богдана Володимировича, здобуті ним під час роботи над дисертацією на здобуття наукового ступеня доктора філософії «Методи і засоби підвищення надійності програмного забезпечення з урахуванням процесу його старіння», успішно захищеної влітку 2022 р., доцент Сенів М.М. включив в робочу програму дисципліни «Теорія надійності програмних систем». В робочих програмах дисциплін в списку літератури фігурують новітні публікації лекторів, в тому числі матеріали міжнародних конференцій. Зокрема, в робочу програму проф. Р.А. Мельника включено три наукові праці, опубліковані ним у співавторстві зі студентами у 2021 р. Також підставою для оновлення змісту навчальних дисциплін є проходження стажування і/або підвищення кваліфікації викладачами. Зокрема, доц. Сенів М.М. доповнив дисципліну «Методології розробки програмного забезпечення» знаннями методів, моделей і технологій гнучкої розробки програмного забезпечення, здобутими під час стажування в EPAM Systems в 2020 р. Дисципліни оновлюються і при зміні законодавчої бази. Так, проф. Федасюк Д.В. оновив навчальні матеріали про підготовку науково-педагогічних кадрів після змін 2016 року.

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

Викладачі, залучені до реалізації ОПП, регулярно беруть участь у міжнародних наукових конференціях в якості доповідачів, співорганізаторів та рецензентів. Зокрема, проф. Р.П. Базилевич і проф. Д.В. Федасюк були в програмному комітеті міжнародної конференції CSIT-19, а доцент Сенів М.М. – в організаційному комітеті CSIT-19. Доцент Сенів М.М. був рецензентом Elsevier-журналу Reliability Engineering & System Safety в 2021 р. Ряд публікацій є результатом спільних досліджень з іноземними колегами. Наприклад, проф. Р.П. Базилевич має публікації у співавторстві з іноземними колегами M. Wrzesień, R Dupas, V. Prasad, M. Pałasiński та ін. За 2020 та 2021 рр. проф. Мельник Р.А. має у співавторстві з його магістрантами 8 публікацій, індексованих у Scopus, в галузі опрацювання зображень. Наукові результати використані в дисципліні «Опрацювання зображень методами штучного інтелекту», яку викладає проф. Мельник Р.А. У відомостях самооцінювання констатується, що професор Лодзької політехніки В. Мосоров у весняному семестрі 2020 р. прочитав лекції магістрантам кафедри програмного забезпечення, а також що кафедра виконала ряд госпдоговорів з італійською компанією Dinamica Generale S.p.A., залучаючи магістрантів до цих НДР з оплатою.

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

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

Форми та методи навчання відповідають принципам студентоцентрованості та академічної свободи, сприяють досягненню програмних результатів навчання, є різноманітними та враховують специфіку ОП. Інформація про освітній процес вчасно надається, є зрозумілою та доступною на сайті ЗВО. Зміст освітніх компонентів відповідає сучасним досягненням науки та розвитку галузі. В кінці викладання дисципліни існує зворотній зв'язок із студентами через проведення анонімних опитувань з метою виявлення рівня задоволеності формами та методами викладання. Здобувачі вищої освіти мають вільний доступ до робочих програм у Віртуальному Навчальному Середовищі «Львівська політехніка» в навчальному році, коли вони вивчають цю дисципліну. Критерії оцінювання додатково представлені в окремій сторінці «Система оцінювання знань». Вибір керівника майбутньої магістерської кваліфікаційної роботи (МКР) проходить вже в першому семестрі навчання. Ряд студентів має публікації за результатами МКР, зокрема і індексовані в Scopus, подаються на конкурс (під керівництвом Федасюка Д.В., Мельника Р.А.).

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

ЕГ рекомендує більш активно залучати до наукової роботи здобувачів, щоб надалі при викладанні дисциплін вводити окремі теми та акцентувати увагу на результатах, отриманих не тільки самими НПП, але й у співавторстві зі студентами.

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

Рівень В

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

Форми та методи навчання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу, принципам академічної свободи, враховують специфіку ОП. Наявне своєчасне та ефективне інформування студентів щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання. В освітньому процесі присутній дослідницький компонент, він враховує особливості ОП. Зміст окремих ОК та ОП регулярно оновлюється, зокрема за ініціативи здобувачів. ЕГ вважає, що Критерій 4 відповідає рівню В.

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

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

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти є чіткими та зрозумілими для студентів, оприлюднюються заздалегідь, зокрема в робочих програмах відповідних дисциплін, доступних студентам у Віртуальному Навчальному Середовищі НУ «Львівська політехніка» та в доступних усім силабусах на сайті (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy>) та дають можливість встановити рівень досягнення результатів вивчення дисципліни. Інформація про форми контрольних заходів наведена в ОПП ([https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/orp121-ipz-magistr-2021\\_o.pdf](https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/orp121-ipz-magistr-2021_o.pdf)). Контрольні заходи та критерії їх оцінювання за кожною дисципліною є заздалегідь оприлюдненими та описаними у робочих програмах освітніх компонентів та силабусах (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy>). В якості форми підсумкової атестації передбачено захист кваліфікаційної роботи.

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

Форми атестації здобувачів вищої освіти за даною ОПП визначаються за Стандартом вищої освіти України другого рівня (ступінь магістра) галузь знань 12 – Інформаційні технології за спеціальністю 121 – Інженерія програмного забезпечення затверджений наказом Міністерства освіти і науки України від 17.11.2020 р. № 1424. За Стандартом, атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу або проблему інженерії програмного забезпечення і передбачати проведення досліджень та/або здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Форми атестації, зафіксовані в ОПП та методичних вказівках до виконання магістерської кваліфікаційної роботи, повністю відповідають Стандарту.

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

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів, що є у вільному доступі на сайті НУ «Львівська політехніка» у розділі «Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів» за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>. Для максимально об'єктивної оцінки результатів навчання прийнято семестровий контроль проводити комісією у складі двох осіб. Об'єктивності оцінки сприяють

також стобальна шкала та автоматизована перевірка тестів закритого типу засобами платформи Moodle. Підсумкову оцінку виставляють шляхом відкритого обговорення. Студент, що не погоджується з виставленою оцінкою, має змогу подати апеляцію до завідувача кафедри не пізніше наступного робочого дня після оголошення результатів екзамену. Завідувач кафедри, лектор з цієї навчальної дисципліни або призначений завідувачем кафедри викладач зобов'язані протягом двох днів розглянути апеляцію у присутності студента та прийняти остаточне рішення. За результатом апеляції оцінка роботи не може бути зменшена. Випадків оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів на ОП не траплялося. Для запобігання та врегулювання конфлікту інтересів є затверджений Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2151/poryadok-rozglyadu-zvernen-studentiv.pdf>). Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів, п.4. Питання про достатню інформованість щодо порядку оскарження процедури проведення контрольних заходів, щодо чіткості і прозорості процедури проведення контрольних заходів, про достатню інформованість щодо правил врегулювання конфліктів включені в анкету для анонімного опитування студентів (<https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>). Ця інформація, а також запитання про рівень задоволеності об'єктивністю оцінювання, аналізується та береться до уваги.

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

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у Положенні про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>). Також затверджене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>). Викладачі регулярно наголошують на необхідності дотримання академічної доброчесності з перших занять навчальної дисципліни. З-поміж практик і інструментів, що сприяють академічній доброчесності, варто відзначити велику множину неповторюваних завдань, індивідуальних варіантів для лабораторних і практичних робіт, оригінальні завдання, що оновлюються щорічно, автоматизовану перевірку тестів закритого типу засобами платформи Moodle, практику проведення семестрового контролю комісією з двох осіб та встановлену процедуру перевірки кваліфікаційних робіт на плагіат за допомогою сервісу Unichек відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (<https://lpnu.ua/rehlament-perevirky-na-akademichnyi-plahiat>). За недосягнення 40% унікальності робота знімається з розгляду (такі випадки були згідно з відомостями самооцінювання та підтверджено науково-педагогічними працівниками), а за відсоток унікальності більше 40 та менше 70 – відправляється на доопрацювання (такі випадки теж були). В обов'язковій дисципліні «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» є лекція, на якій розглядаються питання академічної доброчесності, а на практичних студенти навчаються правильно оформляти посилання на використані джерела інформації. В ОПП та методичних вказівках до МКР зазначено про неприпустимість плагіату, фабрикації, фальсифікації. Питання про обізнаність щодо інструментів протидії порушенням академічної доброчесності та заохочення до академічної доброчесності під час навчання та виконання індивідуальних робіт включені в анкету для анонімного опитування студентів.

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

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

ЕГ вважає сильною стороною наявність чітких і зрозумілих контрольних заходів та процедур оцінювання здобувачів в повній мірі дозволяють встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого освітнього компоненту та освітньої програми в цілому. В університеті запроваджено політику, практики та внутрішню нормативну базу щодо забезпечення академічної доброчесності, впроваджено сервіс UNICHECK. Особливе позитивне враження (після зустрічі із здобувачами) складає наявність в процесі визначення підсумкової оцінки відкритого обговорення. Крім того включення в анкету для анонімного опитування студентів питань щодо чіткості і прозорості процедури проведення контрольних заходів та правил врегулювання конфліктів дозволяють здобувачам викривати недоліки, незрозумілості в процедурі, а НПП аналізувати та коректувати її. Із зустрічі із здобувачами цілком зрозуміло, що на кожній навчальній дисципліні викладачі регулярно наголошують на важливості та необхідності дотримання академічної доброчесності. Чітке розуміння здобувачами самостійного написання всіх видів робіт (курсівих, кваліфікаційних), неприпустимості списування на поточному та семестровому контролі доволі склало позитивне враження на експертну групу. Проведення окремої лекції щодо сучасних проблем академічної доброчесності в обов'язковій дисципліні «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» теж складає цілісність роботи кафедри в цьому напрямі.

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

Не зрозуміло, чому в Регламенті перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях мінімальний відсоток унікальності визначено за 40%, менше половини. Можливо його підняти до 50 або 60 відсотків саме для кваліфікаційних робіт – для підвищення наполегливості та відповідальності за виконану роботу.

## **Рівень відповідності Критерію 5.**

Рівень В

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

ЕГ вважає сильною стороною наявність чітких правил проведення контрольних заходів, яких дотримуються всі учасники освітнього процесу, використання автоматичного процесу проведення їх проведення, що унеможливує суб'єктивність оцінювання. В університеті запроваджено політику, практики та внутрішню нормативну базу щодо забезпечення академічної доброчесності, впроваджено сервіс UNICHECK. ЕГ вважає, що Критерій 5 відповідає рівню 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.**

Відповідно до рекомендацій Національного агентства на основі аналізу даних таблиці 2 експертною групою з'ясовано відповідність викладачів дисципліні, яку вони викладають. Відповідність кваліфікації та рівня підготовки викладачів тим дисциплінам, які вони викладають, є повною. Викладання кожної дисципліни забезпечує НПП, що за тематикою цієї дисципліни має ряд новітніх наукових публікацій та виконував обов'язки керівника чи виконавця науково-дослідної роботи (проф. Мельник Р.А.), захистив дисертацію (доц. Сенів М.М.), пройшов стажування (доц. Сенів М.М.), має видані підручники/посібники (проф. Мельник Р.А., доц. Ділай М.П.) тощо. Проф. Федасюк Д.В., що викладає дисципліну «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення», є головою спеціалізованої вченої ради, керівником багатьох НДР та наукових робіт студентів, що посіли призові місця на конкурсах, і здобувачів, які одержали документ про присудження наукового ступеня. ЕГ надано детальну інформацію про відповідність викладачів дисциплінам і ліцензійним умовам. Професійна кваліфікація підтверджується виконанням пунктів ліцензійних умов провадження освітньої діяльності. Академічна та/або професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації освітньої програми, в цілому забезпечує досягнення визначених відповідною 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.**

Критерії відбору викладачів є зафіксованими у Положенні про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-konkursnyi-vidbir-pretendentiv-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo>). Процедури конкурсного добору викладачів за ОП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОП. Зокрема, для участі у конкурсі необхідно пройти стажування/підвищення кваліфікації не менше 6 кредитів ЄКТС за останні 5 років, мати необхідний стаж роботи, бути (спів)автором сертифікованих електронних навчально-методичних комплексів, мати визначену кількість статей, що індексуються у Scopus або Web of Science, бути (спів)автором підручника/ посібника/ монографії тощо.

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

Представники ІТ-компаній Я.В. Любінець (SoftServe) та Д. В. Петров (SOLEAD Software) є співавторами ОПП. Представники ІТ-компаній Sigma Software, LinkUp Studio Exoft – її рецензентами. Головою ДЕК в різний час були досвідчені експерти О.М. Коссака і Т.В. Сеніка. В серпні 2022 р. підписано договір з компанією EPAM про визнання результатів неформальної освіти, здобутих на навчальних програмах цієї компанії. ІТ-компанії ELEKS, Edvantis, Sigma Software, LinkUp Studio, KindGeek тощо забезпечують проходження практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи студентів. Залучені до реалізації ОПП викладачі стажуються в ІТ-компаніях і здобутий там цінний досвід впроваджують у викладанні дисциплін. Проектна група з розробки ОПП бере участь у зустрічах з представниками ІТ-компаній і відстежує в ході спілкування з ними тренди розвитку спеціальності.

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

Для викладання дисципліни «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення» в 2021/2022 н.р. з погодинної оплатою був залучений директор та співзасновник SOLEAD Software к.т.н. Д.В. Петров, що має понад 20 років стажу підприємницької діяльності. У відомостях самооцінювання дано посилання на його сторінку в мережі LinkedIn та сторінку компанії SOLEAD Software. У 2022/2023 н.р. до викладання цієї дисципліни залучений С.А. Іванов (<https://www.linkedin.com/in/sergey-ivanov-6486531/>), співзасновник АВТО Software з аналогічним досвідом. Гостьовим лектором дисципліни «Методології розробки програмного забезпечення» у 2020 та 2021 рр. А.А. Самбір, директор LinkUp Studio. Вибіркову дисципліну «Управління якістю програмного забезпечення» викладає ст. викл. к.т.н. І.Є.Ваврук, що суміщає викладання з роботою в компанії DataArt та має більше чотирьох років досвіду тестера-автоматизатора. Дану інформацію підтвердили НПП та здобувачі освіти.

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

Згідно з Положенням "Про підвищення кваліфікації НПП Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>) НПП мають походити підвищення кваліфікації щонайменше 180 кредитів ЄКТС в межах 5 років. Викладачі можуть стажуватися/підвищувати кваліфікацію в інших вишах і установах, в тому числі закордонних, та займатися самоосвітою, але і сам НУ «Львівська політехніка» пропонує ряд програм підвищення кваліфікації, з-поміж яких викладачі можуть вибирати згідно з їхніми потребами та інтересами. Зокрема, Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/nrp>) пропонує навчальні модулі за такими напрямками: «Використання інформаційно-комунікаційних технологій в науково-педагогічній діяльності», «Формування ключових компетентностей (softskills). Навички XXI століття», «Формування методологічної компетентності», «Юридично-правові та фінансові аспекти діяльності науково-педагогічних працівників», «Створення безпечного та інклюзивного освітнього середовища, соціальна інклюзія», «Формування та розвиток управлінських компетентностей». Кафедра педагогіки та інноваційної освіти забезпечує ряд різнопланових модулів за програмою підвищення кваліфікації «Розвиток професійно-педагогічної компетентності викладача закладу вищої освіти», з-поміж них «Майстерність педагогічного спілкування», «Створення навчального відеоконтенту», «Інноваційні технології навчання», «Методологія підготовки наукових публікацій». Одним з підрозділів Університету є Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>), що забезпечує підвищення кваліфікації педагогічних та НПП закладів освіти України. Укладено ряд договорів про стажування з ІТ-компаніями.

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

Для стимулювання викладацької майстерності використовуються матеріальні та нематеріальні заохочення. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення науково-педагогічних, педагогічних, наукових та інженерно-технічних працівників і докторантів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>). Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nahorodzhennia-vidznakamy-natsionalnoho-universytetu-lvivskapolitekhnika>). У відомостях самооцінювання зазначено, що у 2018 р. гарант ОП Т.А. Марусенкова одержала матеріальне заохочення за складання іспиту Cambridge FCE і отримання сертифікату, що підтверджує володіння англійською мовою на рівні С1, доц. Є.В. Левус нагороджена у 2020 р. Дипломом НУ «ЛП», доц. Сенів – цінним подарунком, проф. Р.А. Мельник – Грамотою НУ «ЛП» у 2019 р.

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

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

Для ЗВО з великою шановною історією як Львівська політехніка притаманні традиції виховання НПП ще зі студентських лав, тому було дуже приємно і важливо побачити гармонічну роботу в колективі кафедри НПП різних поколінь, які ефективно співпрацюють і мають певні досягнення як в науковій роботі, так і в навчально-методичній, що доказує академічні та професійні принципи підбору кадрів для реалізації освітньої програми. Дуже важливо, що на кафедрі працюють наукові керівники із багаторічним досвідом успішної підготовки цілої низки здобувачів, яким присуджено науковий ступень. Наявність в умовах конкурсного добору викладачів бути (спів)автором сертифікованих електронних навчально-методичних комплексів показує системний підхід в Критеріях відбору викладачів щодо успішної реалізації ОП. За результатами ознайомлення із звітом самооцінювання та зустрічей, прослідковується достатній рівень залучення стейкхолдерів до роботи в проектній групі та рецензуванні ОП (зокрема Я.В. Любінець (SoftServe) та Д. В. Петров (SOLEAD Software)), забезпечення проходження переддипломної

практики здобувачами та стажування НПП в провідних IT-компаніях регіонального та міжнародного рівнів (ELEKS, Edvantis, Sigma Software, LinkUp Studio, KindGeek). Науково-педагогічні працівники, які викладають на ОПП, мають відповідну освітньому компоненту кваліфікацію, науковий ступінь (вчене звання), досвід науково-педагогічної діяльності, наукові публікації, які відповідають сфер освітнього компоненту, пройшли підвищення кваліфікації за останні п'ять років, як в Україні, так і за кордоном. Роботодавці підтвердили їх періодичне залучення до освітнього процесу, та готовність і надалі працювати в цьому напрямку. Велику увагу в реалізації ОП кафедра приділяє запрошенню до викладацької діяльності співробітників провідних IT-компаній (Д.В. Петров, С.А. Іванов, А.А. Самбір, І.Є.Ваврук), половина з яких мають науковий ступінь.

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

ЕГ радить ЗВО розвивати підтримку НПП у науковій діяльності через механізми матеріальних заохочень за публікації в Scopus (в тому числі для виконання діючих Ліцензійних вимог). Розвивати заохочення молодих вчених до викладацької діяльності через механізми роботи профспілок, матеріальні та нематеріальні заохочення.

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

Рівень В

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

Встановлено, що академічна та професійна кваліфікація викладачів загалом відповідає цілям та програмним результатам навчання. Процедура конкурсного добору є прозорою, зрозумілою, відповідає чинному законодавству та здійснюється з урахуванням рівня професіоналізму та спроможності забезпечити викладання відповідно цілей ОПП. До освітнього процесу залучені роботодавці, які мають авторитет в IT-галузі регіону. ЗВО стимулює професійний розвиток викладачів та підвищення їх рівня викладацької майстерності.

### **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.**

Під час аналізу відомостей самооцінювання та зустрічі з адміністрацією ЕГ виявлено, що фінансові ресурси ОПП формуються за рахунок як бюджетних коштів, так і інших джерел коштів, не заборонених законодавством. Матеріально-технічні, фінансові ресурси, навчально-методичне забезпечення та бібліотечний фонд відповідають усім ліцензійним вимогам і у повній мірі забезпечують досягнення цілей, визначених ОПП, та її програмних результатів. Навчальний процес за ОП відбувається в 9 аудиторіях навчальних корпусів №5 і №29. В аудиторіях свіжий ремонт та сучасне обладнання з доступом до мережі Інтернет, зокрема, мультимедійне обладнання, яке активно використовується викладачами на лекціях та студентами на практичних заняттях для презентації їхніх робіт. Дві аудиторії оснащені за кошти IT-компаній DataArt і Sigma Software, відповідно. Науково-технічна бібліотека (НТБ) НУ «Львівська політехніка» ([library.lpnu.ua](http://library.lpnu.ua)) забезпечує інформаційними матеріалами навчально-виховний та науковий процеси. Для зручності пошуку інформаційних ресурсів функціонує електронний каталог НТБ (<https://opac.lpnu.ua/>). Навчально-методичне забезпечення представлено у вигляді електронних навчально-методичних комплексів дисциплін у Віртуальному Навчальному Середовищі (<http://vns.lpnu.ua>). Вони включають робочі програми дисциплін, критерії оцінювання, рекомендовану літературу, матеріали лекцій, методичні вказівки до лабораторних/практичних робіт, питання й тести до самоперевірки тощо. В умовах вимушеного дистанційного навчання звіти з виконаних робіт теж подаються через Віртуальне Навчальне Середовище, де викладач виставляє оцінку та коментар. Частина ЕНМК сертифіковані, тобто, відповідають внутрішнім стандартам якості Університету. Таким чином, матеріально-технічна база цілком достатня для забезпечення навчального процесу за ОПП.

#### **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.**

НУ «Львівська політехніка» забезпечує безоплатний доступ студентів і викладачів до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької і наукової діяльності в межах ОПП. В університеті постійно проводяться заходи щодо вдосконалення та оновлення матеріально-технічної бази. Наприклад, восени 2021 р. завершили модернізацію спортивних корпусів у Стрийському парку (<https://lpnu.ua/news/prorektor>



volodymyr-kraiovskiy-pro-rekonstruktsiui-modernizatsiui-sportyvnykh-kompleksiv). Розроблений перспективний та річний плани її розвитку, які своєчасно виконуються. Розроблена стратегічна програма розвитку матеріально-технічної бази університету на період до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>). Для задоволення потреб студентів в Університеті є вільний доступ до Wi-Fi, ВНС та електронного кабінету студента. Гуртожитки повністю забезпечені мережею Інтернет. Інфраструктура Університету включає харчоблоки, студентську поліклініку, профілакторії та бази відпочинку (сmt. Славське, Карпати; сmt. Коблево, берег Чорного моря, с. Зозулі, сосновий ліс; сmt. Шацьк, озера), спортивний комплекс (два навчальні спортивні корпуси з 9 спеціалізованими спортивними залами, басейном, лижною базою, літньою спортивною зоною, стрілецький тир) тощо. Студенти мають змогу займатися більше ніж 20 видами спорту. Для врахування потреб і інтересів студентів проводяться опитування.

### **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 є безпечним для життя та здоров'я студентів і дає змогу задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплового та повітряного режиму тощо. Здобувачі вищої освіти своєчасно проходять інструктажі з питань охорони праці. В Університеті функціонує відділ охорони праці, який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету спільно з комісією з охорони праці профкому університету і громадськими інспекторами з охорони праці. В Університеті проходять заходи, присвячені питанням безпеки та гігієни праці, зокрема, Форум охорони праці. Також в Університеті діє Положення про наставника академічної групи (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2077/22polozhennyaoprovykladacha-kuratora.pdf>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості студентів, стан їхнього здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану студентів групи тощо. З кінця лютого 2022 онлайн та офлайн працює Центр безкоштовної психологічної допомоги для населення, яке потребує підтримки у час війни (<https://lpnu.ua/news/tsentr-bezkoshtovnoi-psykholohichnoi-dopomohy-pry-universyteti-konsultuie-onlain-ta-oflain>).

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

Забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти здійснюється за рахунок належного апаратного та програмного забезпечення з постійним доступом до мережі Інтернет в навчальних корпусах і гуртожитках; наявності навчально-методичного забезпечення у Віртуальному Навчальному Середовищі; функціонування бібліотеки; комунікації викладачів зі студентами під час занять, консультацій, виховних годин та листування; доступі до всіх нормативних документів НУ "Львівська політехніка"; публікації на сайті будь-якої інформації організаційного характеру (розкладу, графіку навчального процесу, новин щодо актуальних можливостей академічної мобільності, конференцій, конкурсів); функціонування Центру безкоштовної психологічної допомоги (<https://lpnu.ua/cbrpd>) та відділу молодіжної політики та питань соціального розвитку тощо. В розділі "Студенту" на сайті є інформація про колегію студентів, профком студентів і аспірантів, студентський відділ та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти та ін. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку займається, зокрема, сприянням адресному захисту і підтримці соціально-вразливої частини молоді та внесенням пропозицій морального і матеріального заохочення кращих студентів. Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОП цією підтримкою є достатнім, згідно з результатами опитувань (<https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>).

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

З 2017 р. у складі Міжнародного центру «Інтеграція» діє підрозділ Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень», що займається індивідуальних супроводом осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. При вступі таких осіб до НУ «Львівська політехніка» виявляють їхні потреби, планують індивідуальний супровід та здійснюють його, а після завершення навчання сприяють працевлаштуванню. До безбар'єрного навчання підлаштовується і інфраструктура НУ "Львівська політехніка", про що свідчить серія фотографій за посиланням <https://lpnu.ua/nolimits/transformatiia-universytetskoi-infrastruktury>. На ОПІ немає студентів з особливими освітніми потребами.

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

Для запобігання та врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) затверджений Порядок розгляду звернень студентів Національного університету «Львівська політехніка». Документ є у вільному доступі за адресою <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2151/poryadok-rozglyadu-zvernen-studentiv.pdf>. Практики застосування визначених цим документом процедур на ОПП не було.

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

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

Сильною стороною ОПП є наявність у ЗВО достатньої матеріально-технічної бази (в тому числі оновлено партнерами Національного університету «Львівська політехніка» та стейкхолдерами) та інформаційних ресурсів. Наукова бібліотека з відкритим доступом до сучасних наукових публікацій, наявність підписки на наукометричні бази. ЗВО використовує платформу для дистанційного навчання Moodle, внутрішня Сертифікація електронних навчально-методичних комплексів сприяє системному розвитку та вдосконаленню освітнього середовища. Авторизований доступ до контенту електронної науково-технічної бібліотеки, електронних навчально-методичних комплексів дисциплін Віртуального Навчального Середовища свідчить про високий рівень інформаційних систем в Національному університеті «Львівська політехніка», зокрема щодо організації контролю доступу до баз навчальної, наукової та науково-методичної літератури.

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

ЕГ рекомендує надати пропозицію ІТ-компаніям щодо оновлення ліцензованого програмного забезпечення в навчальних аудиторіях з метою вдосконалення та актуального супроводження освітніх компонент освітньої програми.

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

Рівень В

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

У цілому матеріально-технічна база, навчально-методичне забезпечення та наявні фінансові ресурси відповідають вимогам щодо підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня освіти з інженерії програмного забезпечення. У ЗВО реалізовано безоплатний доступ викладачів та здобувачів вищої освіти до необхідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, створене безпечне освітнє середовище, яке дозволяє задовольнити основні потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, реалізується різностороння підтримка здобувачів. Загалом, критерій 7 відповідає рівню В.

## **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 ОП в Національному університеті "Львівська політехніка" регулюється Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvanniazatverdzhennia-ta-onovlennia-osvitnikh-prohram>). За положенням, перегляд ОП здійснюється не рідше одного разу на рік. Проектна група з розробки ОПП регулярно збирає та аналізує пропозиції стейкхолдерів, що є підставою для оновлення ОПП. Основна частка пропозицій від студентів стосується балансування навантаження студента та змісту окремих освітніх компонент, від працедавців – оновлення змісту освітніх компонент. В такому випадку зміни відбуваються в тому числі на рівні робочих програм. Щорічно вносяться зміни у перелік дисциплін вільного вибору.

### **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 залучені до періодичного перегляду ОП. А саме, студенти (І. Луцик, А. Лаба) включені до складу проектної групи з розробки ОПП в різні роки, подають пропозиції при анкетуванні, зокрема за допомогою форми зворотного зв'язку у Віртуальному Навчальному Середовищі, в ході співбесід, шляхом участі в засіданні Вченої ради інституту. За результатами опитувань відповіді близько 67% респондентів демонструють їхнє відчуття залученості до перегляду ОПП.

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

Я. Любінець (SoftServe) і Д. Петров (SOLEAD Software) є співрозробниками ОПП; компанії Sigma Software, Exoft і LinkUp Studio – її рецензентами; Д.В. Петров є автором курсу «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення»; компанії LinkUp Studio, Sigma Software, KindGeek, ELEKS, Edvantis та інші є базами практики для студентів; С.А. Іванов (ABTO Software) залучений до викладання на ОПП; Андрій Самбір (LinkUp Studio) є гостьовим лектором на ОПП; компанії DataArt та Sigma Software є спонсорами навчальних аудиторій; з компанією EPAM Systems підписано договір про визнання результатів неформальної освіти; в компаніях SoftServe, Edvantis, LinkUp Studio, EPAM Systems проходять стажування залучені до реалізації ОПП викладачі; з представниками всіх названих ІТ-компаній проектна група консулюється при оновленні ОПП.

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

Випускова кафедра регулярно збирає дані про випускників, з-поміж яких найбільш інформативними є їхні профілі у мережі LinkedIn, оскільки за сторінкою особи в LinkedIn зручно простежити її кар'єрний шлях. За даною освітньою програмою планується перший випуск.

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

Під час щорічної перевірки системою забезпечення якості зазначено такі пропозиції щодо покращення реалізації освітньої програми: збільшення кількості публікацій, що індексуються у наукометричній базі даних Scopus, і посилення співпраці з міжнародними партнерами. Кафедрою враховані ці зауваження в плані роботи на 2022 рік. Відповідальний від кафедри за міжнародну співпрацю взяв участь у циклі тренінгів з навчання за програмою підвищення кваліфікації на тему "Міжнародні освітні програми та проекти". Крім того, подано дві заявки на здобуття грантів.

### **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 ОПП первинна, але результати акредитації інших ОП враховуються як на рівні проектної групи з розробки ОПП, так і на рівні цілого Університету. Зокрема, за результатами акредитації ОПП 124 Системний аналіз та 263 Цивільна безпека суттєво розширено та деталізовано описи дисциплін (а з боку Університету технічно забезпечено можливість подачі розширеної інформації); оновлено переліки рекомендованої літератури в робочих програмах дисциплін, в тому числі науковими та навчально-методичними працями лекторів цих дисциплін; деталізовано критерії оцінювання в робочих програмах.

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

Академічна спільнота НУ Львівська політехніка бере активну участь в системі внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності на ОПП. Регулярно проводяться опитування студентів та викладачів (зокрема, анонімне анкетування «Викладач очима студентів», «Дистанційне навчання очима студентів», «Семестровий контроль очима студентів»). Працедавці залучаються до проведення аудиторних занять і практики. Викладачі проходять стажування в ІТ-компаніях. Для професійного зростання працюють Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/npr>), Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>). Студенти беруть активну участь у науково-дослідній діяльності, публікують результати у співавторстві з керівниками, залучаються до виконання НДР з оплатою, беруть участь у конкурсах наукових робіт.

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

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

Під час ознайомлення з Процедурами розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Національному університеті "Львівська політехніка" прослідковується чітке розмежування виконання функціоналу на рівні кафедри, інституту, Університету, що обумовлює всебічний, об'єктивний та прозорий підхід з одночасним виявленням уразливих ланок. Оновлення освітньої програми враховує пропозиції здобувачів вищої освіти, отримані під час анкетування у Віртуальному Навчальному Середовищі, участі в засіданні Вченої ради інституту. Для перегляду ОП на кафедрі в проектній групі працюють представники роботодавців (зокрема SoftServe, SOLEAD Software), до того ж Д.В. Петров є автором курсу «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення», із залученням стейкхолдерів відбувається рецензування ОП. Вдосконаленню ОП сприяє проведення практики здобувачів на базі компаній LinkUp Studio, Sigma Software, KindGeek, ELEKS, Edvantis та інших; запрошення до викладацької діяльності співробітників провідних ІТ-компаній; підвищення кваліфікації НПП в провідних ІТ-компаніях регіонального та міжнародного рівнів. Комплексний підхід академічної спільноти до питань внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності на ОПП визначається проведенням опитування студентів та викладачів (зокрема «Викладач очима студентів», «Дистанційне навчання очима студентів», «Семестровий контроль очима студентів»), роботою Відділу навчання та розвитку персоналу, Центру інноваційних освітніх технологій.

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

ЕГ рекомендує надавати більше інформації здобувачам під час проведення занять, практик, наукової роботи про успішні приклади кар'єрного шляху випускників освітньої програми з метою мотивації до сумлінного навчання та продовження навчання на рівні доктора філософії.

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

Рівень В

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

Розроблення, затвердження, моніторинг та періодичний перегляд ОПП відбуваються відповідно до процедур забезпечення якості освітніх програм у ЗВО. Здобувачі вищої освіти залучаються до періодичного перегляду ОПП як безпосередньо, так і через членство в органах студентського самоврядування, періодичні опитування тощо. Роботодавці залучаються до процесу періодичного перегляду ОПП. Академічна спільнота є активним учасником системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності.

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

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

Чіткі і зрозумілі правила і процедури, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу, є у вільному доступі на сайті НУ «Львівська політехніка». Зокрема, в розділі Політехніка => Нормативні документи (<https://lpnu.ua/documents>) опубліковані Статут НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>), Правила внутрішнього розпорядку Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/pravylavnutrishnogo-rozporiadku>), Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>), Положення про рейтингове оцінювання досягнень студентів (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>), Порядок розгляду звернень студентів Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>), Положення про організацію проведення практики студентів Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyku-studentiv>), Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та роботу екзаменаційних комісій (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-atestatsiiu-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity>), Порядок визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (<https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>), Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська

політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>) та ін. Анкета для анонімного опитування студента включає прохання оцінити рівень обізнаності з власними правами та обов'язками. Переважна більшість респондентів оцінює цей рівень як достатньо добрий.

**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 пропозиції заінтересованих сторін.**

На сайті <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugyi-riven-vyshchoi-osvity> оприлюднено поточну чинну ОПП-2022 та проект ОПП-2023 та забезпечено можливість подати пропозиції стейкхолдерів для проекту ОПП.

**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.**

ОПП 2021 року можна знайти на сайті НУ «Львівська політехніка» за посиланням [https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/opp121-ipz-magistr-2021\\_0.pdf](https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/program/15946/opp121-ipz-magistr-2021_0.pdf). В розділі сайту Освіта => Про освітні програми => Другий (магістерський) рівень вищої освіти (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugyi-riven-vyshchoi-osvity>) є силабуси освітніх компонент для 2021 та 2022 рр. Таким чином, оприлюднена інформація щодо ОПП є зрозумілою, знаходиться у відкритому доступі та є достатньою для всіх стейкхолдерів.

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

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

Сильною стороною ЗВО є повноцінне дотримання вимог щодо процедур, що регулюють права та обов'язки всіх учасників освітнього процесу. Здійснюється інформування зацікавлених осіб про зміни до нормативних документів про права та обов'язки учасників освітнього процесу. Належне наповнення сайтів. Здобувачі відмічають повноту, доступність та достовірність такої інформації. Наявність можливості обговорення освітніх програм. Поточна ОПП 2022 року та проект ОПП 2023 року вступу, разом із можливістю подати пропозиції стейкхолдерів до проекту, надана на відповідному сайті. Таким чином, оприлюднена інформація щодо ОПП є зрозумілою, знаходиться у відкритому доступі та є достатньою для всіх стейкхолдерів. Дотримання прозорості та публічності виконується викладачами кафедри під час викладання дисциплін не тільки доведенням інформації щодо поточного та семестрового контролю, але й включенням окремих тем в дисципліну, зокрема лекції щодо сучасних проблем академічної доброчесності в обов'язковій дисципліні «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення». Довершеність та цілісність обсягу, форми подання, можливості додавання та обміну інформацією для всіх учасників освітнього процесу надає інформаційна система Віртуального Навчального Середовища НУ «Львівська політехніка». Здобувачі мають особисті кабінети, через які відбувається взаємозв'язок на кожній ланці навчального, наукового, організаційно-виховного процесів. Повноту та зрозумілість побудованого в ЗВО інформаційного середовища було підтверджено на зустрічі із здобувачами, що має особливу важливість при дистанційній формі навчання.

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

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

Рівень А

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

Відповідні документи, наявні у вільному доступі, є чіткими та зрозуміло сформульованими. Проекти освітніх програм розміщуються завчасно у відповідному розділі на офіційному сайті ЗВО. Пропозиції вносяться шляхом громадського обговорення та листування на електронну адресу. Інформування внесення змін до відповідних нормативних документів щодо прав та обов'язків всіх учасників освітнього процесу здійснюється шляхом розміщення цих документів на сайті ЗВО. В НУ «Львівська політехніка» побудована комплексна інформаційна

система - Віртуальне Навчальне Середовище, яка забезпечує багаторівневий інформаційний зв'язок між всіма учасниками освітнього процесу (здобувач-викладач-стейкхолдер) та залучених до нього адміністрації інституту, Університету, Центру забезпечення якості освіти, представників студентського самоврядування, а також доступ до ресурсів науково-технічної бібліотеки, інституту, кафедри.

#### **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 напряміві 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.

Інші спостереження та зауваження, які можуть певним чином вплинути на підсумкову оцінку та оцінки за кожним із критеріїв якості освітньої програмою, відсутні.

### **V. Підсумки**

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

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

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

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

*Додатки до звіту:*

*Відсутні*

\*\*\*

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

*Документ підписаний кваліфікованими електронними підписами.*

Керівник експертної групи

**Золотухін Олег Вікторович**

Члени експертної групи

**Клим Вікторія Юріївна**

**Храпкін Олександр Максимович**