

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	5029 Інженерія програмного забезпечення
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	121 Інженерія програмного забезпечення

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

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

Використані скорочення:

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 ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	97
Повна назва ЗВО	Національний університет "Львівська політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02071010
ПІБ керівника ЗВО	Бобало Юрій Ярославович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	https://lpnu.ua/

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/97>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

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
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	кафедра програмного забезпечення
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	кафедра прикладної лінгвістики, кафедра адміністративного та інформаційного права, кафедра інформаційних систем та мереж, кафедра філософії, кафедра зовнішньоекономічної та митної діяльності
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	не передбачає
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	відсутня
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	156492
ПІБ гаранта ОП	Марусенкова Тетяна Анатоліївна
Посада гаранта ОП	Доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	tetiana.a.marusenkova@lpnu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(068)-500-60-75
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(095)-892-41-52

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

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

ОП розроблена кафедрою програмного забезпечення Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій (ІКНІ), обговорена та схвалена на засіданні Вченої ради ІКНІ (протокол №68 від 22.12.2020 р.). ОП затверджено та надано чинності наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» № 118-1-10 від 15.03.2021 р. Навчальним структурним підрозділом, який відповідає за підготовку магістрів спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», є випускова кафедра програмного забезпечення ІКНІ. Кафедра створена в 1990 р. як закономірний результат затребуваності фахівців з розробки програмного забезпечення. Переживши складні часи становлення в умовах дефіциту площ, технічного обладнання і літератури для постановки курсів, кафедра поступово розвинулася до належного рівня. Вже за 5 перших років діяльності вона стала готувати магістрів і аспірантів, виховуючи фахівців для ІТ-компаній і науково-педагогічних працівників для кафедри та Університету в цілому. Досягнувши успіхів у сфері ІТ, випускники кафедри роблять вагомий внесок в становлення та розвиток індустрії розробки складного програмного забезпечення в регіоні та водночас всебічно сприяють подальшому розвитку ОП різних рівнів на кафедрі програмного забезпечення. Зокрема, нині підготовка магістрів за ОП 121 «Інженерія програмного забезпечення» відбувається в добре обладнаних аудиторіях, в тому числі за кошти ІТ-компаній при безпосередній участі випускників кафедри (А. Волков, компанія DataArt), а окремі випускники магістратури (зокрема, А. Самбір) заснували власні ІТ-компанії, розширюючи таким чином базу практик для теперішніх магістрів. Із запровадженням ВНС на основі Moodle здобувачі освіти отримали повний доступ до навчальних матеріалів. ОП для магістрів змінюється ітеративно, за рахунок відстеження потреб ринку, збереження та зміцнення партнерських відносин з ІТ-компаніями, накопичення досвіду підготовки магістрів НПП кафедри та обміну досвідом з іншими вишами.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року		У тому числі іноземців	
			ОД	З	ОД	З
1 курс	2021 - 2022	75	35	0	0	0
2 курс	2020 - 2021	75	22	0	0	0

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

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	3209 Інженерія програмного забезпечення
другий (магістерський) рівень	25936 Інженерія програмного забезпечення (освітньо-наукова програма) 5029 Інженерія програмного забезпечення 30873 Інженерія програмного забезпечення (освітньо-наукова програма)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	21903 Інженерія програмного забезпечення

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	232200	172542
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського	226176	166518

відання або оперативного управління)		
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	6024	6024
Приміщення, здані в оренду	6507	2642

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

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

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОПП_121 ІІІЗ magictr.pdf</i>	JY7TowY2PqL4nGQiJ1GjbBQ71+8tiQ9GrkjVKe3+53w=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план 121 ІІІЗ magictr 2021.pdf</i>	jlr8YDbk5levuPmqATCGqYnxzwcQgC96yogVcuDUdjs=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія 121 ОПП Ексофт.pdf</i>	2+pJHfvrTq4WxLqF9Ab9UwULNoH5kHSEA4XpSbetoCE=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_ОПП 121 ІІІЗ з Link Up.pdf</i>	ooBWh63GNLE9pHhiV9VJv6eTh3RHa8ddpjYHiB2p/9A=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія Sigma Software.pdf</i>	1JMNukxoAn//8ixOKLr9JpJnFuqNT4I6vrLADBpps6w=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Цілі ОП «Інженерія програмного забезпечення» полягають у наданні поглиблених теоретичних і практичних знань, умінь і навичок і загальних засад методології наукової діяльності, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного характеру за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення» та продовження навчання на освітньо-науковому рівні вищої освіти в галузі знань «Інформаційні технології».

Особливостями освітньо-професійної програми є поглиблена підготовка студентів в галузі надійності програмного забезпечення, методологій створення програмних продуктів, інноваційної та підприємницької діяльності, складних алгоритмів та управління великими даними; кадрове забезпечення фахівцями-практиками та НПП зі значним досвідом управління науковими проектами і вагомими науковими доробками та сприятливі умови для залучення студентів до наукових шкіл кафедри; використання нових наукових знань в навчальному процесі; врахування досвіду магістерських програм, здобутого в рамках міжнародного освітнього проекту National Education Framework for Enhancing IT Students' Innovation and Entrepreneurship (NEFESIE).

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Вказані цілі ОП відповідають місії і стратегії Національного університету, які зазначені у Стратегічному плані розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>), затвердженому 26.03.2019 р. Стратегічні цілі, зокрема, "залучити талановиту молодь, мотивовану до навчання в Університеті", "покращити якість персоналу, підвищити частку молодих учених у складі науково-педагогічних та наукових працівників", "підвищити рівень присутності університету в глобальному інформаційному середовищі" передбачають отримання та розвиток ґрунтовних і сучасних знань та раннє залучення молоді до науково-дослідної і інноваційної діяльності з урахуванням досвіду українських і іноземних вишів.

Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП: - здобувачі вищої освіти та випускники програми

Під час формування цілей та програмних результатів навчання були враховані інтереси та потреби здобувачів за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» щодо їхнього майбутнього навчання на другому (магістерському) рівні за тією ж спеціальністю, а також відгуки та рекомендації магістрантів другого курсу та випускників магістратури останніх трьох років, висловлені під час бесід та анонімних опитувань. Збір пропозицій має регулярний характер, а його результатом є перегляд ОП і/або корекція ОК. ОП розроблена проектною групою, до складу якої входить випускник, який на момент розроблення ОП був магістрантом.

До складу проектної групи з розроблення ОП безпосередньо входять член ради директорів компанії SoftServe та директор SOLEAD Software. Враховані також пропозиції представників IT-компаній GlobalLogic, Sigma Software, DataArt, EPAM Systems, LinkUp Studio. Інтереси роботодавців враховані при формуванні фахових компетенцій спеціального спрямування: знання сучасних математичних методів та алгоритмів технології Data Mining для аналізу та опрацювання великих обсягів інформації, які використовуються в інженерії програмного забезпечення; здатність продемонструвати знання основних принципів побудови паралельних та розподілених обчислювальних систем, а також засади проектування програмних систем для ефективної організації обчислювального процесу.

- академічна спільнота

НПП кафедри ПЗ, залучені до викладання ОК на ОП та керівництва магістерськими кваліфікаційними роботами (МКР), з метою дотримання Стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для другого (магістерського) рівня розробили, обговорили та затвердили вимоги до МКР інноваційного спрямування. Особлива увага при цьому приділена питанням апробації МКР інноваційного характеру та збереженню рівноцінної складності між МКР наукового та інноваційного спрямування. У відповідності до розроблених вимог оновлено методичні вказівки до виконання МКР, що набули чинності у 2021 р.

- інші стейкхолдери

В ОП враховано результати проекту 530576-TEMPUS-1-2012-1-SE-TEMPUS-SMHES, спрямованого на сприяння синергії між академічними програмами, досвідом досліджень та інноваційних підприємств в Україні, що досягається шляхом створення трикутника знань з акцентом на студентоорієнтовану структуру на основі інновацій та підприємництва.

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано тенденції розвитку галузі IT і даної спеціальності та ринку праці на підставі аналізу відкритих вакансій IT-компаній м. Львів та інших відкритих джерел, що відображають затребуваність фахівців на ринку праці; відгуків випускників, що завершили підготовку за ОП в останні три роки; рекомендацій працедавців та результатів зустрічей з фахівцями IT-компаній, під час яких обговорювалися тенденції розвитку IT. Зокрема, під час зустрічі фахівців IT-компанії GlobalLogic з викладачами вишів, що готують IT-фахівців, яка відбулася 20.11.2018 р., та під час зустрічі гаранта ОП з фахівцями цієї Компанії в лютому 2019 р. представники GlobalLogic неодноразово наголошували на тому, що тенденція розвитку автомобільної промисловості передбачає прогнозування дій пішохода на підставі його попередньої поведінки, що зумовлює необхідність подальшого розвитку методів і засобів розпізнавання образів. В сукупності з низкою статей на dou.ua та результатами опитування випускників і здобувачів освіти за ОП це стало аргументом для запровадження ОК «Опрацювання зображень методами штучного інтелекту».

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

Кількість вакансій в IT-сфері Західного регіону постійно зростає, навіть попри ковідну кризу 2020 р. Зростає і експорт IT послуг з України (у 2021 р. на 36% порівняно з 2020 р.). Частка ФОП, зареєстрованих у Львівській області у 2019 р. з КВЕД "Комп'ютерне програмування", становила 11%. Широко відомі IT-компанії EPAM, SoftServe, GlobalLogic, Intellias, Ciclum, ELEKS, N-iX, Sigma Software, Capgemini Engineering Ukraine, що мають офіси зокрема і у Львові, демонструють стабільне зростання та входять в 50 найбільших IT-компаній.

Водночас, за даними компанії HackerRank, Україна посідає 11 місце серед 50 держав із найвищим рівнем розробки ПЗ у світі, а відповідно до звіту SkillValue Report серед кращих програмістів Європи Україна знаходиться на 4 місці. Відтак, є потреба у підготовці висококваліфікованих IT-фахівців, що відповідають потребам ринку. Для забезпечення цієї відповідності до проектної групи розроблення ОП запрошено представників керівництва компаній SoftServe (Любінець Я.В.) та SOLEAD Software (Петров Д.В.), для уточнення змісту ОП проектна група консультувалася з фахівцями GlobalLogic, DataArt, EPAM, Linkup Studio, а до оцінювання ОП залучені фахівці компаній Exoft і Sigma Software.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Кафедра ПЗ НУ«ЛП» 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 IT-галузі. З-поміж партнерів проекту – університет Ліннея, Оксфордський, Коїмбрський та Дублінський університети й ряд українських вишів, що готують магістрів за спеціальністю 121. ОП враховує обмін досвідом в ході проекту. Розглянуто ОП спеціальності 121 другого рівня ХНУРЕ за 2018-20 рр. і НАУ за 2019 р. ОП ХНУРЕ спрямована на максимально широкий світогляд здобувача і, відповідно, передбачає різнопланові дисципліни, що охоплюють технології розробки і супроводу ПЗ, оптимізацію програмних систем, паралельні обчислення, розпізнавання образів, машинне навчання, обробку текстів, розробку ігор, винахідництво та авторське право тощо. При розробленні ОП дотриманий подібний підхід до різноплановості з такими відмінностями: дисципліни, наявні на бакалавраті, в ОП другого рівня є лише у формі дисциплін вільного вибору; введено ОК «Теорія надійності програмних систем» з урахуванням наукової школи кафедри; з метою виховання командних гравців акцент робиться на методологіях розробки ПЗ і англійській мові, як

і в ОП НАУ. ОП НАУ приділяє значну увагу соціальним навичкам. Враховуючи це та результати опитування випускників, в ОП 21 р. посилено soft skills.

Продemonструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

Після затвердження Стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для другого (магістерського) рівня 17.11.2020 р. було переглянуто, оновлено та затверджено ОП та оновлено зміст ОК для забезпечення визначених стандартом обов'язкових компетентностей і РН. Зокрема, обов'язкова ОК «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення» забезпечує формування РН04 (Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проєктування програмного забезпечення), РН05 (Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати та систематизувати вимоги до програмного забезпечення), РН10 (Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проєктування програмного забезпечення), РН12 (Приймати ефективні організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики), РН14 (Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій), РН17 і компетентностей ЗК05, СК01, СК02, СК04, СК06 (Здатність ефективно керувати фінансовими, людськими, технічними та іншими проєктними ресурсами у сфері інженерії програмного забезпечення), СК07 (Здатність критично осмислювати проблеми у галузі інформаційних технологій та на межі галузей знань, інтегрувати відповідні знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах) завдяки тому, що студенти проводять детальний аналіз ринку, визначають потребу в певному функціоналі, генерують і захищають інноваційну ідею для IT-стартапу, формують бізнес-план, розробляють прототип задуманого програмного продукту, визначають деталізовані вимоги до нього, планують його реалізацію з розподілом по фазах/етапах/ітераціях і оцінкою трудомісткості, планують необхідну команду для розробки продукту, визначаючи вимоги до всіх учасників проєкту, розраховують бюджет проєкту, вибирають цінову модель і маркетингову стратегію. РН01 (Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення), РН11 (Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення) досягаються завдяки змісту обов'язкової ОК «Теорія надійності програмних систем». РН17 (Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела) забезпечується завдяки аналізу наукової літератури в рамках ОК «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення».

Детальніша інформація щодо досягнення РН може бути знайдена в робочих програмах дисциплін. Опанування компетентностей і досягнення РН контролюється під час поточного та семестрового контролю, згідно з відповідними Положеннями НУ «Львівська політехніка».

Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затверджений наказом № 1424 від 17.11.2020 р., чинний та повністю урахований в ОП.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

90

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

67

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

23

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

Згідно зі Стандартом вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для другого (магістерського) рівня та ОП, що розроблена у відповідності до Стандарту, об'єктом вивчення та діяльності є процеси розроблення, модифікації, аналізу, забезпечення якості, впровадження та супроводження програмного забезпечення.

Зміст ОП повністю відповідає зазначеному об'єкту вивчення та діяльності.

Зокрема, обов'язкова ОК «Теорія надійності програмних систем» (6 кредитів ЄКТС) і вибіркова ОК «Управління

якістю програмного забезпечення» (5 кредитів ЄКТС) безпосередньо стосуються забезпечення якості (зокрема, надійності) програмного забезпечення. На процесах розроблення, модифікації та аналізу програмного забезпечення зосереджені обов'язкова ОК «Методології розробки програмного забезпечення» (6 кредитів ЄКТС) та вибіркові ОК «Паралельні та розподілені обчислення» (5 кредитів ЄКТС) і «Оптимізаційні методи в інженерії програмного забезпечення» (5 кредитів ЄКТС). Кафедра програмного забезпечення пропонує студентам дисципліни вільного вибору "Реінженерія програмного забезпечення" (5 кредитів ЄКТС) та "Впровадження та супровід програмного забезпечення" (5 кредитів ЄКТС). Вибіркові ОК «Інженерія систем зберігання та опрацювання даних» (5 кредитів ЄКТС) та «Інтелектуальний аналіз даних» (5 кредитів ЄКТС) забезпечують затребувані на сучасному ІТ-ринку фахові компетентності, пов'язані зі збереженням, видобуванням і опрацюванням даних. Обов'язкові ОК «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення» та «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» передбачають аналіз новітніх знань в області розробки програмного забезпечення та саму розробку.

Загалом, об'єкту вивчення та діяльності не присвячені лише дисципліни з сумарним обсягом 9 кредитів:

«Англійськомовна наукова комунікація» (3 кредити ЄКТС), «ІТ-право» (3 кредити ЄКТС) та вибіркова навчальна дисципліна інших освітніх програм (3 кредити ЄКТС).

Під час засвоєння всіх ОК здобувачі оволодівають сучасними методами, методиками та технологіями, необхідними для вирішення науково-практичних задач інженерії програмного забезпечення.

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

Структура ОП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами ВО навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством. Процедура вибору здобувачами ВО індивідуальної освітньої траєкторії регламентується «Положенням про організацію навчального процесу» (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), «Положенням про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (СВО ЛП 01.02 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>)) та «Порядком вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnik>))). Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних навчальних планах студентів та передбачає можливість індивідуального вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною ОП та робочим навчальним планом (в обсязі, що становить не менш як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для певного рівня вищої освіти), з дотриманням послідовності їх вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Індивідуальний навчальний план студента складають на кожний навчальний рік, його затверджує директор навчально-наукового інституту.

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

Своє право на вибір навчальних дисциплін здобувачі вищої освіти можуть реалізувати відповідно до «Порядку вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnik>))). Вибір навчальних дисциплін студент здійснює в процесі формування свого індивідуального навчального плану у межах, передбачених ОП та робочим навчальним планом, з дотриманням послідовності їхнього вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Вибіркові навчальні дисципліни індивідуального плану студента формуються з блоку навчальних дисциплін спеціальності (освітньої програми), частка яких становить не менше 20% від загальної кількості кредитів ОП, та інших окремих навчальних дисциплін, які студент вибирає з переліку, затвердженого науково-методичною радою Університету (НМР), частка яких становить 5% від загальної кількості кредитів ОП. Цей перелік формує НМР за поданням НМК спеціальностей і затверджує проректор Університету. Перелік навчальних дисциплін та робочі програми до них розміщуються на сайті Університету. Вибіркові навчальні дисципліни, внесені до індивідуального навчального плану студента, є обов'язковими для їх вивчення студентом. Вибіркові навчальні дисципліни можуть бути включені до індивідуального навчального плану студента для магістерського рівня підготовки, як правило, у 2 і 3 семестрах. Запис студентів на вивчення блоків вибіркових дисциплін та окремих вибіркових дисциплін проводиться за заявами відповідно до їхніх рейтингових оцінок (конкурсних рейтингових оцінок). Також студенти мають змогу обрати вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм обсягом 5 кредитів ЄКТС. Запис студентів на вивчення блоків вибіркових дисциплін здійснюється з використанням інформаційної систем (ІС) «Деканат» та «Електронний кабінет студента» у терміни передбачені Порядком вибору студентами навчальних дисциплін.

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

Проведення практики здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyky-studentiv>))). Практична підготовка здобувачів вищої освіти магістерської ОП передбачає формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності. З-поміж обов'язкових освітніх компонент ОП «Інженерія програмного забезпечення» є «Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи» обсягом 10.5 кредитів ЄКТС (315 годин). Метою практики є набуття студентами професійних умінь та навичок за ОП, розширення, закріплення та систематизація теоретичних знань, формування у них професійного уміння для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, збір матеріалу для магістерської кваліфікаційної роботи. Розроблено програму практики, що регламентує її зміст, цілі, етапи проходження та очікувані результати, а також надає рекомендації щодо оформлення звіту за результатами

проходження практик.

Практика проводиться в ІТ-компаніях, зокрема EPAM Systems, Sigma Software, LinkUp Studio, Edvantis.

Продemonструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

Розвитку соціальних навичок приділена увага в низці ОК ОП упродовж всього терміну навчання. Здатність до усного спілкування та самопрезентації, самоконтроль, терпимість, здатність адекватно реагувати на критику, вміння аргументовано відстоювати свої ідеї та точку зору, переконувати та вести дискусію, креативність, адаптивність, вміння шукати, систематизувати, аналізувати та критично оцінювати інформаційні джерела тощо розвиваються під час захисту інноваційних ідей і наукових проєктів в обов'язкових ОК «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення» та «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення», а також «Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи». Здатність працювати в команді, відповідальність, організованість, навички тайм-менеджменту поглиблюють обов'язкові ОК «Методології розробки програмного забезпечення» і «Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи». Здатність до усного та письмового спілкування іноземною мовою забезпечує обов'язкова ОК «Англійськомовна наукова комунікація», що в сукупності з обов'язковою ОК «ІТ-право» також розвиває здатність комунікувати з експертами з інших галузей знань. Поглиблюють соціальні навички і виховують етику поведінки дисципліни вільного вибору студента «Інтелектуальна власність», «Підприємництво та менеджмент», «Управління витратами підприємства», «Філософські проблеми наукового пізнання», «Роль релігії у сучасному суспільстві».

Яким чином зміст ОП урахує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт відсутній.

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

Організація освітнього процесу в НУ «Львівська політехніка» регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), в якому зазначено, що організація освітнього процесу в Університеті здійснюється відповідно до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС). ЄКТС базується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення очікуваних результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Структура кредиту ЄКТС – це частка аудиторного та позааудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі. Рекомендована структура кредиту ЄКТС в Університеті передбачає для другого (магістерського) рівня вищої освіти як правило, 33 % аудиторних занять. Організацію та проведення позааудиторних самостійних навчальних і творчих робіт студентів та їх контроль регламентує Положення про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів (СВО ЛП 02.06 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-i-kontrol-samostiinoi-rozbaudytornoj-roboty-studentiv>)). Відповідно до Положення обсяг самостійної позааудиторної роботи студента з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план спеціальності, а її зміст визначається робочою програмою навчальної дисципліни та навчально-методичними матеріалами до неї.

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

На ОП підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється. Проте в Університеті є затверджене 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-fakhovo-perevyshchoi-osvity>).

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<https://lpnu.ua/prymalna-komisiia/pravyla-priyomu>

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

Правила прийому на навчання для здобуття вищої освіти в Університеті враховують особливості ОП і відповідають Умовам прийому на навчання для здобуття вищої освіти МОН України. На основі Правил прийому розроблене Положення про прийом на навчання за освітніми програмами підготовки магістрів до Університету (СВО ЛП 03.02. (<https://lpnu.ua/prymalna-komisiia/dokumenty-prymalnoi-komisiia>)), згідно з яким програма вступних випробувань складається для кожної спеціальності окремо та оприлюднюється на сайті Університету. Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організовують голови фахових атестаційних комісій інститутів. Конкурсний

відбір вступників на навчання за ОП підготовки магістра проводять на підставі конкурсного балу, який обчислюється як сума результатів середнього балу додатку до диплому бакалавра, кількості додаткових балів за наукові й навчальні досягнення, вступного випробування з фахових дисциплін, 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.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО регулюється Порядком перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану в Національному університеті «Львівська політехніка» (СВО ЛП 03.15 (<https://lpnu.ua/poriadok-perezarakhuvannia-zarakhuvannia-navchalnykh-dystsyplin>)). Перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану може здійснюватися у разі переведення студента до Національного університету «Львівська політехніка» з іншого закладу вищої освіти, поновлення на навчання, одночасного навчання за двома спеціальностями чи здобуття студентом другої вищої освіти, коли він під час попереднього навчання був атестований з компонентів, які передбачає індивідуальний навчальний план його підготовки у поточному семестрі, а також за результатами академічної мобільності (зокрема міжнародної). Процедура перезарахування детально описана у вказаному Порядку та доступна усім учасникам навчального процесу, зокрема на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» у розділі «Нормативні документи».

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

У Національному університеті «Львівська політехніка» розроблений та затверджений Порядок визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті. Даний Порядок доступний для усіх учасників освітнього процесу, зокрема розміщений на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Навчання на ОП проводиться за очною (денною) та заочною формами, цикл підготовки терміном 1 рік. 4 міс. Досягнення програмних результатів навчання на ОП можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання, як лекційні заняття, практичні роботи, семінарські заняття з організацією дискусій, лабораторні заняття з використанням наукового пошуку і дискусій, виконання курсових проектів, проходження всіх видів практики та практикумів, використання електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК) в середовищі Moodle через мережу Інтернет Віртуального навчального середовища (ВНС) НУ «Львівська політехніка». Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС (<http://vns.lpnu.ua>) студентам з кожної освітньої компоненти доступні інформація про автора курсу, робоча програма навчальної дисципліни, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання лабораторних, практичних та курсових робіт (проектів), тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес в Університеті – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно

розвиненої особистості. Відповідно до цього Положення в Університеті навчання і викладання здійснюються за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи. Види навчальних занять: лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Інші види навчальних занять можуть бути введені рішеннями навчально-методичних комісій спеціальностей в Університеті. На кожний навчальний рік НМК спеціальності розробляє робочий навчальний план, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Рівень задоволеності студентів методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань є вищим за середній. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Методи навчання і викладання на ОП відповідають принципам академічної свободи. Наприклад, відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4) лектор зобов'язаний дотримуватися робочої програми навчальної дисципліни щодо тем лекційних занять, але не обмежений в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до студентів. Крім того, можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою провідними вченими або спеціалістами галузі для студентів в окремо відведений час. Можливе проведення лекцій у формі вебінарів через Інтернет. Під час практичних, лабораторних та семінарських занять передбачено обговорення проблемних питань у формі відкритої дискусії, де кожен з учасників освітнього процесу має рівне право на відстоювання своєї думки. Оскільки ОП складається з обов'язкової та вибіркової частини, студенти можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити й інтереси. Також, студенти мають право обрати тему магістерської кваліфікаційної роботи, визначеною кафедрою, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її проведення тощо.

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

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до ОП, розробляють робочу програму, яка містить виклад змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їхній обсяг, визначає форми та засоби поточного й підсумкового контролю, результати навчання. Здобувачі ВО мають змогу ознайомитися з робочою програмою навчальної дисципліни у Віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua>), де студентам доступні інформація про автора курсу, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних та курсових проектів, тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформація оновлюється щорічно перед початком навчального року і доступна студентам Університету за особистим логіном і паролем. Крім того, на офіційному сайті Університету у розділі Освіта - Про освітні програми - Другий (магістерський) рівень вищої освіти - Силабуси освітніх компонентів (кожного року навчання) (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>) та у розділі Каталог освітніх програм (<https://lpnu.ua/education/majors>) подано основну інформацію як про ОП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

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

Планування, організування, контролювання науково-дослідної роботи (НДР) здобувачів ВО Львівської політехніки регламентує Положення про науково-дослідну роботу студентів університету (СВО ЛП 02.08 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-naukovo-doslidnu-robotu-studentiv-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Під час освітньої діяльності на ОП здобувачі поєднують навчання та наукові дослідження. Зокрема, обов'язкова ОК «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» (7 кредитів разом в курсовим проектом), виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи та проходження практики за її тематикою (разом 30 кредитів) передбачають наукове вирішення прикладних завдань. При кафедрі програмного забезпечення функціонує науково-дослідна лабораторія НДЛ-84 (<https://lpnu.ua/ndl-84>), в якій викладачі кафедри та студенти працюють над виконанням НДР. Тематика наукових досліджень кафедри подана на сторінці <https://lpnu.ua/pz/naukova-diialnist-kafedry>. На початку першого семестру навчання студентам пропонують ознайомитися з названими ресурсами. Студенти мають змогу залучитися до НДР з оплатою. Зокрема, в НДЛ-84 в 2014-2020 рр. виконувався ряд господарських з італійською компанією Dinamica Generale S.p.A. Магістранти О.В. Грик та Б.Р. Книш працювали над цими проектами за індивідуальними договорами. Професор Р.А. Мельник має багаторічний досвід в опрацюванні зображень, яким ділиться зі студентами під час викладання обов'язкової ОК «Опрацювання зображень методами штучного інтелекту». Під його керівництвом працювали студенти Ю. Гаврилко, І. Микуланинець (рік вступу 2018), Д. Гадош (рік вступу 2020). Результати їхньої роботи апробовані на міжнародних конференціях DSMP-2020, CADSM-2021, CSIT-2020, що індексуються у Scopus. І. Микуланинець був залучений до виконання НДР за грантом ДФФД №0117U007362 «Система моніторингу та класифікації регіонів України за розподілом маси хмар у порах року на основі зображень супутникових карт погоди». Викладачі кафедри програмного забезпечення мотивують і організують студентів до участі в конкурсах наукових робіт. Зокрема, під керівництвом професора Д.В. Федасюка магістранти Д.С. Новак, Д.І. Братасюк та І.О. Луцик посіли 1, 3 та 1 місце відповідно у 2018/2019, 2019/2020, 2020/2021 н.р. відповідно, у Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт (II етап).

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування та перегляду робочої програми навчальної дисципліни (зі змінами і доповненнями Наказ № 293-1-03 від 17 травня 2021 р.) (<https://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregliadu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працедавців та інших стейкхолдерів. Відстеження новітніх досягнень і сучасних практик забезпечується кваліфікацією НПП, залучених до реалізації ОП. Зокрема, професор Р.П. Базилевич, який викладає дисципліни «Оптимізаційні методи в інженерії програмного забезпечення» та «Паралельні та розподілені обчислення», є співавтором англомовної монографії «Large-scale Travelling Salesman Problem. Approximate Approaches», що перебуває на етапі видання і є результатом колективної праці та обміну досвідом з науковцями Remy Duras (Університет Бордо) та Bhanu Prasad (Florida A&M University). Професор Р.А. Мельник, що викладає ОК «Опрацювання зображень методами штучного інтелекту», неперервно працює в цій галузі, був керівником НДР за грантом ДФФД №0117U007362 (2017-18 рр), успішно захищених кандидатських дисертації та співавтором понад 100 наукових праць за відповідною тематикою. Старший викладач І.Є. Ваврук є фахівцем-практиком з автоматизованого тестування програмного забезпечення і відстежує сучасні практики в її дисципліні «Управління якістю програмного забезпечення». Старший викладач Д.В. Петров, лектор дисципліни «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення», має понад 20 років досвіду підприємницької діяльності в провідних ІТ-компаніях на керівних посадах. Доцент М.М. Сенів, який викладає «Методології розробки програмного забезпечення», стажувався в ІТ-компанії EPAM Systes у березні-липні 2020 р. (108 год.), вдосконалюючи, зокрема, знання методів, моделей і технологій гнучкої розробки програмного забезпечення. Доцент М.М. Сенів є також лектором з дисципліни «Теорія надійності програмних систем». Він є співавтором монографії «Моделі, методи та засоби аналізу надійності програмних систем» (2015 р.) та ряду праць, що індексуються у Scopus, за цією тематикою.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-mobilnist>)) з метою поглиблення інтеграції в український та міжнародний освітньо-науковий простір, підвищення якості освіти та ефективності наукових досліджень, а також забезпечення конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Здобувачі та НПП, задіяні в освітньому процесі на ОП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження зі студентами тощо. Так, наприклад, В. Мосоров, професор Лодзької політехніки, у весняному семестрі 2020 р. прочитав лекції магістрантам кафедри програмного забезпечення. У 2014-2020 рр. кафедра виконувала ряд госпдоговарів з італійською компанією Dinamica Generale S.p.A., залучаючи магістрантів до цих НДР з оплатою.

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

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

У межах навчальних дисциплін ОП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання таких як Уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено екзамен, кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено залік, підсумкова оцінка виставляється за результатами ПК за 100-бальною шкалою. Студента допускають до СК з конкретної навчальної дисципліни та ліквідації академічної заборгованості перед комісією лише за умови виконання ним всіх видів обов'язкових робіт, передбачених його індивідуальним навчальним планом. ПК проводиться у формах усного, письмового або письмово-усного експрес-контролю чи комп'ютерного тестування, колоквіуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання студента з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання студентом завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує студентам на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує білети або тестові завдання, які розділені на три рівні складності. Перелік питань та варіанти завдань з кожної освітньої складової затверджуються на засіданні кафедри не пізніше ніж за місяць до початку СК. У ВНС також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти орієнтуватися в складності і особливостях запитань та завчасно готуватися до СК. Захист курсового проекту (роботи) студент здійснює перед комісією, яка оцінює його якість за встановленими критеріями, доповідь студента, повноту та правильність відповідей на поставлені студентові запитання. Захисти студентами звітів з практики оцінює комісія, сформована завідувачем кафедри.

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

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП відбувається під час формування навчального плану та відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та індивідуально-консультативних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних та практичних знань і вмінь студента. Це сприяє підвищенню мотивації студентів до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожна навчальна дисципліна чи інший компонент навчального плану, що їх вивчає студент упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (залік або екзамен). Форми поточного та семестрового контролю результатів навчання студентів з навчальної дисципліни та критерії їх оцінювання визначає робоча програма навчальної дисципліни, яку затверджує науково-методична комісія спеціальності.

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

Інформація про форми та критерії оцінювання результатів навчання з кожної освітньої складової ОП доступні здобувачам вищої освіти як на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома студентів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>)) і Положенням про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>))). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом опитувань, бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» другого (магістерського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти містить розділ VII Форми атестації здобувачів вищої освіти. Згідно з ним, атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи, що має розв'язувати складну задачу/проблему інженерії програмного забезпечення та передбачати проведення досліджень і/або здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації. Вона має бути оприлюднена на офіційному сайті ЗВО, його підрозділу або в репозитарії ЗВО. Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства. Відповідно до цих вимог, магістерські кваліфікаційні роботи захищаються публічно. До захисту допускають лише ті з них, що пройшли перевірку на плагіат згідно з регламентом (СВО ЛП 03.14, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2033/reglament-perevirki-na-akademichniy-plagiat.pdf>). Магістерські кваліфікаційні роботи вирішують складні задачі інженерії програмного забезпечення та переважно передбачають проведення наукових досліджень, а їхні результати проходять апробацію у вигляді виступів на конференціях і публікації статей. Всі роботи завантажуються у внутрішній репозитарій Університету.

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

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті Університету у розділі «Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів» за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

Яким чином ці процедури забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Відповідно до Положення СВО ЛП 02.02 підвищення об'єктивності оцінювання результатів навчання здійснюється завдяки проведенню упродовж семестру поточних і семестрових контролів та використанню 100-бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань і навичок осіб, що навчаються, за кожним компонентом освітньої програми з переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»). Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, запровадження конкуренції між ними у навчанні, спонукання їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу. Для максимально об'єктивної оцінки результатів навчання на ОП запроваджена практика проведення СК комісією у

складі двох осіб. Підсумовуюча оцінка виставляється на підставі відкритого обговорення. Особа, яка не погоджується з виставленою оцінкою, має змогу подати апеляцію. З метою запобігання та врегулювання конфлікту інтересів в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozgliadu-zvernenn-studentiv-o>). За час здійснення освітньої діяльності на ОП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

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

Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, п.4 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Зокрема, під час літньої екзаменаційної сесії 2020/2021 н.р. студентка Т. Гогіна виконала менше 50% ОІР з дисципліни «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» і була скерована на повторне вивчення цієї дисципліни.

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

Відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09) студент, який не погоджується з виставленою оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією 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 розглянути апеляцію у присутності студента упродовж двох робочих днів та прийняти остаточне рішення. За результатом апеляції оцінка роботи не може бути зменшена, а тільки залишена без зміни або збільшена. Результат розгляду апеляції фіксується на письмовій роботі студента і підтверджується підписами завідувача кафедри та викладача. За час здійснення освітньої діяльності на ОП випадків оскаржень процедури та результатів проведення контрольних заходів не траплялося.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання 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-politekhnik>). Норми Положення закріплюють правила етичної поведінки безпосередньо у трьох сферах – освітній, науковій, виховній. Забезпечення академічної доброчесності в Університеті базується на принципах верховенства права; демократизму; законності; справедливості; толерантності; наукової сумлінності; професіоналізму; партнерства і взаємодопомоги; взаємоповаги і довіри; відкритості й прозорості; відповідальності. Також, в Університеті затверджене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnik>), в якому відображені моральні принципи, правила та норми спілкування і поведінки, а також норми професійної етики академічної спільноти Університету.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності?

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка кваліфікаційних робіт студентів на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, Редакція 2, Наказ № 443-1-10 від 13 серпня 2021 р. (<https://lpnu.ua/rehlament-perevirky-na-akademichnyi-plahiat>)). Перевірка робіт на академічний плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісу - Unicheck, використання якого регламентується відповідними наказами та угодами університету. За потреби додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами. Перевірка робіт може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів Університету, синхронізованої з репозитарієм кваліфікаційних робіт студентів та відкритих Інтернет-ресурсів. За результатами перевірки текст кваліфікаційної роботи може мати такий типовий рівень оригінальності: «допустимий», якщо показник оригінальності становить 70-100% – кваліфікаційна робота допускається до захисту; «низький», якщо показник оригінальності становить 40-69% – студенту потрібно перевірити та виправити посилання, робота потребує доопрацювання та повторної перевірки на плагіат; «незадовільний», якщо показник оригінальності становить менше 40% – робота відхиляється без права подальшого розгляду.

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

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnik>) використовується комплекс профілактичних заходів для запобігання недотримання норм та правил академічної доброчесності: ознайомлення здобувачів вищої освіти із цим Положенням; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; проведення семінарів із здобувачами вищої освіти з питань інформаційної діяльності Університету, правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань. А також, на офіційному сайті Університету у вільному доступі розміщене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету "Львівська політехніка":

<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporatyvnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>. Деякі навчальні дисципліни ОП містять окремі розділи, присвячені тематиці принципів дотримання академічної доброчесності. Так, в обов'язковій ОК «Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення» розглядають питання етики науковця і правильного цитування літературних джерел; процент унікальності магістерської кваліфікаційної роботи (МКР) роблять доступним для ДЕК, що мотивує студентів до академічної доброчесності; методичні вказівки до МКР явно вказують на неприпустимість плагіату, фабрикації, фальсифікації.

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

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка», а також учасники освітнього процесу притягуються до відповідальності відповідно до вимог чинного законодавства України. З метою виконання норм цього Положення в Університеті створюється Комісія з питань академічної доброчесності, якій надається право отримувати і розглядати заяви стосовно порушення цього Положення та надавати пропозиції адміністрації Університету щодо вживання заходів відповідно до чинного законодавства України та нормативних актів Університету. Склад Комісії затверджується наказом ректора Університету за поданням рішення Вченої ради Університету. Термін повноважень Комісії становить 3 роки. До Комісії із заявою про порушення норм цього Положення, внесення пропозицій або доповнень може звернутися будь-який працівник Університету або здобувач вищої освіти. Для прикладу, студент Ощепков Віктор Сергійович представив магістерську кваліфікаційну роботу, перевірка якої на плагіат показала рівень унікальності менше 40%. Студент не був допущений до захисту і відрахований, згідно з СВО ЛПНУ 03.14 (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2033/reglament-perevirki-na-akademichniy-plagiat.pdf>). Робота студентки Василів Ірини Олегівни з унікальністю менше 70% була відправлена на доопрацювання.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

При первинному проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування. При подальшому проходженні конкурсу враховуються конкурсні вимоги відповідно до Положення 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>), Положення про порядок присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ "Львівська політехніка" (Наказ № 272-1-10 від 04 червня 2020 р. (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prysvoiennia-vchenykh-zvan-naukovym-i-naukovo-pedahohichnym-pratsivnykam>)) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>). Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2). Процедури конкурсного добору викладачів за ОП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОП.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

Співпраця кафедри програмного забезпечення з роботодавцями полягає у регулярному спілкуванні, зокрема з метою обговорення навчальних планів та змісту дисциплін. Викладачі кафедри, залучені до реалізації ОП, проходять стажування в ІТ-компаніях міста Львова: М.М. Сенів (Linkup Studio, 2018 р. та EPAM Systems, 2020 р.), Т.А. Марусенкова (Edvantis, 2018 р.), П.С. Сердюк (Бізнес Профіт Консалт, 2017 р.), Н.Я. Павич (Linkup Studio, 2018 р.) тощо. Провідні ІТ-компанії, з-поміж яких ELEKS, Edvantis, Sigma Software, LinkUp Studio, KindGeek, SolidBrain, Sombra забезпечують проходження практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи студентів. Провідні ІТ-фахівці беруть участь в удосконаленні робочих програм навчальних дисциплін та надають консультації щодо найсучасніших технологій, платформ, фреймворків, необхідних для розробки конкурентоспроможних програмних продуктів.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

У НУ "Львівська політехніка" існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців з погодинною оплатою праці. Лекції і практичні з обов'язкової ОК «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення» проводить з погодинною оплатою к.т.н., старший викладач Д.В. Петров (<https://www.linkedin.com/in/dmytro-petrov/details/experience/>), що має понад 20 років досвіду підприємницької діяльності в галузі ІТ (грудень 2019 – дотепер: директор і співзасновник компанії SOLEAD Software (<https://solead.software/#our-team>); січень 2006 – жовтень 2019 – головний технічний

директор і співзасновник ІТ-компанії Edvantis; квітень 2002 – грудень 2005 – головний розробник C++/Java/Python і керівник відділу в ІТ-компанії SoftServe). Значну увагу лектор приділяє пошуку та залученню замовників, формуванню команди, тонкощам укладання контрактів, вихованню корпоративної культури тощо на підставі його власного досвіду. Вибіркову ОК «Управління якістю в інженерії програмного забезпечення» викладає І.Є. Ваврук, що займає посаду тестера-автоматизатора в компанії DataArt, а до того протягом трьох років працювала на аналогічній посаді в ІТ-компанії EPAM Systems. І.Є. Ваврук регулярно підвищує професійний рівень, що підтверджується її ліцензіями та сертифікатами (<https://www.linkedin.com/in/iryna-vavruk-96217487/>).

Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації НПП Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. НПП можуть підвищувати свою кваліфікацію та стажуватись у ЗВО, відповідних наукових, освітньо-наукових установах та організаціях як в Україні, так і за її межами. А також, в Університеті функціонує Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/nrp>), який організовує підвищення кваліфікації НПП за програмами: "Формування і розвиток професійних компетентностей НПП" (<https://lpnu.ua/nrp/programa-pidvyshchennia-kvalifikatsii>) та "Школа педагогічної майстерності: Розвиток професійної компетентності викладача ЗВО" (<https://lpnu.ua/pio/kursy-pidvyshchennia-kvalifikatsii>). Одним з підрозділів Університету є Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>), що забезпечує підвищення кваліфікації педагогічних та НПП закладів освіти України за 11 напрямками, зокрема "ІКТ в освіті" та "Організація дистанційного (віддаленого) навчання". Програми курсів підвищення кваліфікації діють і в інституті післядипломної освіти (<https://lpnu.ua/dpo/kursy-pidvyshchennia-kvalifikatsii>). Зокрема, у 2022 р. Т.А. Марусенкова пройшла ПК за навчальним модулем «Акредитаційна експертиза та особливості оцінювання якості освітніх програм».

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення науково-педагогічних, педагогічних, наукових та інженерно-технічних працівників і докторантів НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.07 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>)), метою якого є підвищення педагогічної, наукової та творчої активності науково-педагогічних, педагогічних, наукових, інженерно-технічних працівників та докторантів Університету. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nahorodzhennia-vidznakamy-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>))), яке регламентує процедуру представлення та проведення нагородження відзнаками Університету за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, сумлінну працю на благо Університету та заслуги перед ним. Наприклад, 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 C1. Доценти Є.В. Левус, Т.А. Коротєєва та Т.А. Марусенкова були нагороджені Дипломом НУ «ЛП» у 2020 р., а професор Р.А. Мельник – Грамотою НУ «ЛП» у 2019 р.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином фінансові та матеріально-технічні ресурси (бібліотека, інша інфраструктура, обладнання тощо), а також навчально-методичне забезпечення ОП забезпечують досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів навчання?

Фінансові ресурси ОП забезпечуються відповідно до "Звіту про фінансові результати" НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/bukhhalteriia/zvit-pro-rezultaty-finsanovoi-diialnosti>), який передбачає фінансування Університету за рахунок коштів державного бюджету на умовах державного замовлення на оплату послуг з підготовки фахівців, науково-педагогічних і наукових кадрів та за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством. Матеріально-технічна база для підготовки здобувачів освіти на ОП нараховує 9 аудиторій у 2 навчальних корпусах (н.к.), №5 і №29, відремонтованих і забезпечених необхідними апаратними та програмними засобами з доступом до Інтернет. В аудиторіях 808, 809, 810а, 810г, 411 н.к. №5 і 302, 303 н.к. №29 є мультимедійне обладнання, що активно застосовується на заняттях. Ауд. 302 і 303 н.к. №29 оснащені коштами ІТ-компаній DataArt і Sigma Software, відповідно, а ауд. 810а – коштами компанії Dinamica Generale, що з нею кафедра виконала 6 ГД протягом 2014 – 2020 рр. Навчально-методичне забезпечення ОК ОП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою, розглянутих та схвалених і затверджених НМК спеціальності «Інженерія програмного забезпечення».

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

НУ "Львівська політехніка" забезпечує безоплатний доступ викладачів та здобувачів вищої освіти до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та наукової діяльності в межах освітньо-наукової

програми. В Університеті проводяться заходи щодо удосконалення та оновлення матеріально-технічної бази. Розроблений перспективний та річний плани її розвитку, які своєчасно виконуються. Розроблена стратегічна програма розвитку матеріально-технічної бази університету на період до 2025 року в контексті вимог та положень (<https://lpnu.ua/2025>), що впливають з набуття Університетом статусу самоврядного, автономного, дослідницького університету. Для задоволення потреб здобувачів освіти в Університеті є вільний доступ до WiFi, ВНС та електронного кабінету здобувача. В гуртожитках здобувачі повністю забезпечені Інтернетом. Інфраструктура Університету включає харчоблоки, студентську поліклініку, профілакторії та бази відпочинку, спортивний комплекс тощо.

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОП та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплого 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 приурочені розгляду питань безпеки та гігієни праці. Так, у 2020 р. вже втретє відбувся форум охорони праці стосовно впровадження ризик-орієнтованого підходу у системі безпеки і гігієни праці. За результатами кожного форуму створюється робоча група, щоб впровадити напрацювання. Також, в Університеті діє Положення про викладача-куратора (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-vykladacha-kuratora>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості студентів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану студентів групи тощо.

Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Комунікація із студентами відбувається шляхом доведення необхідної інформації до студентів як безпосередньо викладачами під час навчальних занять, консультацій та виховних годин, так із використанням сучасних інформаційних технологій. Зокрема, на офіційному сайті Університету присутня уся необхідна для здобувачів вищої освіти інформація стосовно організації освітнього процесу, зміст освітніх програм та окремих освітніх компонент, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. Також, здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня 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 тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку, який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Відповідно до Тимчасового Положення про діяльність даного відділу (<https://lpnu.ua/tymchasove-polozhennya>) метою його роботи, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі студентів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем студентської молоді, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді; сприяння адресному захисту і підтримка соціально-вразливої частини молоді, а саме: студентів-інвалідів, сиріт, з багатодітних і неблагополучних сімей; внесення пропозицій морального і матеріального стимулювання та відзначення кращих студентів за успіхи та досягнення у виховній роботі, громадському житті Університету тощо. Також, в Університеті починає функціонувати Центр безплатної правової та психологічної допомоги населенню Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbppd>). Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань є достатнім. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

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

У Львівській політехніці триває трансформація університетської інфраструктури у безбар'єрний навчальний простір, реалізується інклюзивна освітня політика для задоволення широкого діапазону освітніх, інформаційних та соціальних потреб осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Розвиток системи інклюзивних освітніх послуг в Університеті здійснюється на основі регулярного оцінювання потреб, передусім потреб осіб з інвалідністю, хронічними захворюваннями та іншими особливими освітніми потребами, включно з потребами ветеранів війни, учасників бойових дій та членів їхніх сімей. Здійснення постійного супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень» (<https://lpnu.ua/nolimits>), яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства «Інтеграція» (<https://lpnu.ua/integration>), а також мультидисциплінарна група з числа провідних фахівців Університету. Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями у Львівській політехніці

передбачає надання абітурієнтові загальної інформації про ресурси Університету та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти. Щорічно приймальна комісія Університету формує базу даних про осіб із інвалідністю та особливими потребами після закінчення вступної кампанії та передає її службі "Без обмежень" для формування анкети опитування щодо особливих потреб здобувачів освіти, які вступили на навчання.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) регламентовані нормативними документами Національного університету «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://lpnu.ua/pravyly-vnutrishnogo-rozporiadku>) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та студентів Університету; усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності; особи, які навчаються в Університеті мають право на захист від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій органів управління Університетом та його посадових осіб, науково-педагогічних і педагогічних працівників у порядку, визначеному законодавством. З метою запобігання та врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/poriadok-rozgliadu-zvernenn-studentiv-o>). Під зверненнями студентів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (клопотання) і скарги. Згаданий порядок є засобом отримання необхідної інформації та однією з форм зміцнення і розширення зв'язків із студентством Університету. Усі ці документи знаходяться на офіційному сайті Університету у відкритому доступі. Практики застосування означених процедур на ОП не було.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Національному університеті "Львівська політехніка" регулюється Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, Редакція 2, Наказ № 294-1-03 від 17 травня 2021 р. (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-zatverdzhennia-ta-onovlennia-osvitnikh-program>)). Даний документ оприлюднений на офіційному сайті Університету у розділі "Формування освітніх програм, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

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

Відповідно до п. 4. Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01) моніторинг ОП Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластуваних, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОП передбачає оцінювання: відповідності ОП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластуваних та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОП та набути очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОП. Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластуваними та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОП суміжних спеціальностей та ОП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОП. Останні зміни ОП, що акредитується, відбулися у грудні 2020 – лютому 2021 р. і були спричинені прийняттям Стандарту вищої освіти за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» для другого (магістерського) рівня у листопаді 2020 р. Прийняті зміни враховували вимоги Стандарту, а також потреби та інтереси зацікавлених сторін (випускників, потенційних вступників, що були здобувачами вищої освіти бакалаврського рівня за спеціальністю «Інженерія програмного забезпечення» в 2020/2021 н.р., здобувачів вищої освіти другого рівня першого та другого року навчання та фахівців ІТ-компаній), висловлені під час бесід і в процесі анкетування. Зокрема, згідно зі Стандартом, збільшено до 10 кількість кредитів, відведених для практики, а на вимогу потенційних вступників та студентів додано дисципліну «ІТ-право», що забезпечує вивчення правових аспектів діяльності ІТ-фахівця; за рекомендаціями випускників останніх років і магістрантів другого року навчання збільшено обсяг дисципліни «Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення»; за рекомендаціями ІТ-фахівців сформульовано фахові компетенції спеціального спрямування; за рекомендаціями ІТ-фахівців і моніторингу актуальних вакансій і відкритих проектів ОК «Опрацювання зображень методами штучного інтелекту» перенесено в перелік обов'язкових дисциплін; з міркувань раннього залучення магістрантів до наукової діяльності ОК «Теорія надійності програмних систем» перенесено у блок обов'язкових ОК (для вивчення в першому семестрі), враховуючи наукові доробки кафедри в цій галузі.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до

процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх позиція береться до уваги під час перегляду ОП

Здобувачі вищої освіти залучені до перегляду ОП в таких формах: бесіди, анонімне періодичне анкетування, зустрічі проектної групи і засідання Вченої ради інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Анкетування щодо ОК, яких, на думку студентів і випускників, бракує в поточній ОП, адекватності навантаження і якості освітнього процесу проводить гарант з допомогою Google Forms. Зокрема, опитування студентів і випускників останніх 3 років проводилися восени 2020 р. незадовго до затвердження стандарту вищої освіти другого рівня за спеціальністю 121 «ПЗ». Для оцінювання рівня задоволеності окремими ОК лектори у Віртуальному навчальному середовищі організовують анонімне опитування наприкінці семестру, коли вивчається ця ОК. Результати можуть стати підставою для перерозподілу кредитів. Бесіди неперіодичні і бувають лише коли студент/випускник готовий поділитися думками, з ініціативи проектної групи чи самих студентів. Індивідуальні бесіди відбувалися з Б. Книшем (грудень 2017 р.), А. Полянською (жовтень 2019 р.), О. Немовою (травень 2020 р.), І. Диваком (серпень 2021 р.), Р. Шмідтом (жовтень 2021 р.). У травні 2021 р. група ПЗІП-11 сама висловила побажання щодо ОП її гаранту. ОП 2021 р. розроблена за участі теперішнього випускника, а в 2020 р. магістранта І. Луцика. Перегляд ОП зокрема відбувається на науково-методичній комісії і Вченій раді інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Студенти беруть активну участь у засіданнях Вченої ради.

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

Відповідно до Положення про студентське самоврядування НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-studentske-samovriaduvannia>) органи студентського самоврядування мають право брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості ВО; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, зокрема у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм тощо. Також, в СВО ЛП 01.01 п. 3.3. зазначено, що "до складу робочої (проектної) групи можуть входити члени НМК спеціальності; представники Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету; представники підприємств, організацій, установ, потенційних працевлаштовувачів". Представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення навчальної та наукової роботи студентів, їх участі у міжнародних наукових конференціях за кордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти другого рівня вищої освіти. Студентське самоврядування галузі інформаційні технології представлене у науково-методичній раді та Вченій раді Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

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

До складу проектної групи з розроблення ОП безпосередньо входять член ради директорів компанії SoftServe та директор SOLEAD Software. Враховані також пропозиції представників IT-компаній GlobalLogic, Sigma Software, DataArt, EPAM Systems, LinkUp Studio. Інтереси роботодавців враховані при формуванні фахових компетенцій спеціального спрямування: знання сучасних математичних методів та алгоритмів технології Data Mining для аналізу та опрацювання великих обсягів інформації, які використовуються в інженерії програмного забезпечення; здатність продемонструвати знання основних принципів побудови паралельних та розподілених обчислювальних систем, а також засади проектування програмних систем для ефективної організації обчислювального процесу.

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

За збір інформації, сприяння працевлаштуванню випускників ОП та зв'язки з виробництвом в НУ «Львівська політехніка» відповідає підрозділ «Відділ працевлаштування та зав'язків з виробництвом». Однак, кафедра програмного забезпечення теж відстежує кар'єрний шлях випускників, зокрема і тому, що вони можуть дати і дають цінні відгуки та поради щодо змісту та якості ОП. Результати анкетування випускників і зустрічей з ними враховуються при оновленні ОП та змісту ОК. На кафедрі є відповідальний за зв'язок з випускниками (доцент Сенів М.М.), він же секретар ДЕК з захисту магістерських кваліфікаційних робіт (МКР). Незадовго до захисту МКР студенти заповнюють анкети, в яких зазначають особисті (некорпоративні) електронні адреси, назву поточної посади та IT-компанії, в якій вони працюють, і, що є найбільш цінним, сторінку профілю у мережі LinkedIn, яка дозволяє відстежувати динаміку їхнього професійного росту та оновлювати дані в базі даних випускників. Таким чином, випускова кафедра має статистику затребуваності фахівців за певними спеціалізаціями та може формувати більш інформативну вибірку випускників для обговорення прогалин в ОП. Близько 100% випускників працевлаштовані в IT-компаніях (SoftServe, GlobalLogic, ELEKS, LinkUp Studio, Exoft, Edvantis, EPAM Systems, N-iX та ін) на посадах розробників ПЗ.

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

У ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти в 2021 р. було виявлено такі недоліки (Контрольний лист №132-20-21): плінність кадрів та недостатня забезпеченість аудиторним фондом.

Також зазначені наступні можливості для покращення та розвитку: збільшення кількості публікацій у Scopus і посилення співпраці з міжнародними партнерами. Недоліки та пропозиції стосувалися цілої кафедри, а не лише ОП. Кафедра зробила такі кроки для покращення: 1) подала заявки на здобуття грантів (Complex Awareness Raising and Behaviour Change for the Mercury-Free City Environment, Програма LIFE, ЄС, завідувач кафедри Д.В. Федасюк, 2021 р.; Automated software unit test generation by metaheuristic with parallel algorithms, Конкурс спільних українсько-польських проєктів для реалізації у 2022 -2023, Польща, професор кафедри Р.П. Базилович, 2021 р.); 2) відповідальний від кафедри за міжнародну співпрацю професор А.В. Фечан взяв участь у циклі тренінгів з навчання за програмою підвищення кваліфікації на тему "Міжнародні освітні програми та проєкти", який проводився Центром міжнародної освіти НУ "ЛП" з 27.10.2021 по 22.12.2021 (сертифікат №269-21 від 28.12.2021 р.)

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

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/czyao>), одними із функціональних обов'язків якого є моніторинг результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, отриманих під час акредитаційних експертиз освітніх програм Університету різних рівнів вищої освіти та розроблення пропозиції, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2021 років в Університеті розроблено та затверджено такі документи: Порядок визнання у НУ "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 гарантії освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-garantiv-osvitnikh-program>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozgliadu-zvernenn-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politehnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проєкти ОП тощо. НУ «ЛП» видано ряд наказів щодо застосування рекомендацій, отриманих під час проведення акредитаційних експертиз ОП різних рівнів та спеціальностей, зокрема: ОП третього рівня 121 Інженерія програмного забезпечення (№696-1-10 від 28.12.2020 р.), ОП другого рівня 124 Системний аналіз (№16-1-10 від 12.01.22), 263 Цивільна безпека (№14-1-10 від 12.01.2022). Згідно з наказом №696-1-10 від 28.12.2020 р. посилено контроль за відповідністю НПП Ліцензійним умовам. Зокрема, у 2021 р. активізовано роботу з сертифікації електронних навчально-методичних комплексів, завдяки чому сертифіковано 4 дисципліни, що викладаються на ОП, і ще 2 є на завершальному етапі сертифікації. Також у РПНД додано сучасні наукові публікації. Ще раніше з досвіду гаранта ОП PhD більше уваги приділено спілкуванню з ІТ-фахівцями з метою поліпшення змісту ОП. Згідно з наказом №16-1-10 на засіданні кафедри 25.01.2022 ухвалили скласти перелік сертифікованих курсів, що можуть зараховуватися як окремі результати навчання, та провести роз'яснювальну роботу зі студентами щодо академічної мобільності. Згідно з наказом №14-1-10 ухвалили лекторам деталізувати критерії оцінювання в силабусах 2021/22 н.р.

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

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП відповідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-svzya>). Зокрема, раз на рік в Університеті формується група аудиту, яка проводить внутрішній аудит системи управління якістю Університету, в тому числі випускової кафедри ОП. В результаті внутрішнього аудиту керівництво Університету щорічно під час аналізування функціонування СУЯ із застосуванням методики SWOT-аналізу визначає зовнішні і внутрішні чинники, що стосуються його сфери діяльності й стратегічного розвитку та впливають на досягнення запланованих результатів функціонування СУЯ, сильні та слабкі сторони, можливості і загрози. У свою чергу, відповідальна особа за систему управління якістю на кафедрі програмного забезпечення (завідувач кафедри Д.В. Федасюк) розробляє цілі у сфері якості, паспорт ризиків та план-факт заходів щодо управління ризиками на поточний рік. Зазначені документи затверджуються на засіданні кафедри та враховують процедури внутрішнього забезпечення якості ОП другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю "Інженерія програмного забезпечення".

Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти

Здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Національному університеті «Львівська політехніка» забезпечується такими підрозділами:

1. Центр забезпечення якості освіти.
2. Навчально-методичний відділ.
3. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу.
4. Центр тестування та діагностики знань.
5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації.
6. Лабораторія управління ЗВО.
7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом.

8. Студентський відділ.
9. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
10. Центр міжнародної освіти.
11. Центр інформаційного забезпечення.
12. Науково-технічна бібліотека.
13. Видавництво.
14. Відділ кадрового забезпечення навчального процесу.
15. Відділ навчання та розвитку персоналу.
16. Бізнес-інноваційний центр.

Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав цих підрозділів викладені у відповідних документах (положеннях), які розміщені на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка». Такий розподіл повноважень та відповідальності обґрунтований в політиці університету у сфері якості та його організаційної структури.

9. Прозорість і публічність

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

Учасниками освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка» є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти та інші особи, які навчаються в Університеті; фахівці-практики, яких залучають до освітнього процесу на освітніх програмах. Також, до освітнього процесу в Університеті можуть бути залучені роботодавці. Права та обов'язки наукових, педагогічних, науково-педагогічних працівників та осіб, що навчаються, визначаються відповідно до чинного законодавства України, зокрема законодавства України про освіту, вищу освіту та інших нормативних правових актів, прийнятих відповідно до нього, Статутом Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>), а також Правилами внутрішнього розпорядку Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/pravyula-vnutrishnogo-rozporyadku>). Усі згадані вище документи є доступними для всіх учасників освітнього процесу та знаходяться на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua>).

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки

Проект ОП (редакція 2022 р.) розміщений за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugyi-riven-vyshchoi-osvity>. Зауваження та пропозиції до проекту ОП можна надсилати через електронний ресурс, розміщений за посиланням: https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%C2%A0C2%AB%D0%86%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%C2%BB&edit%5Bfield_major_title%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=%D0%86%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%B7%D0%B0%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F&edit%5Bfield_major_garant%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=%D0%86%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D1%96%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97&edit%5Bfield_major_code%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=8.121.00.01&edit%5Bfield_field_edu_level_text%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20%28%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29&edit%5Bfield_edu_program%5D%5Bund%5D=19%C2%A0

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)

Усі редакції ОП для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю розміщені за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugyi-riven-vyshchoi-osvity>

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони:

- імідж Національного університету «Львівська політехніка», кафедри програмного забезпечення та ОП «Інженерія

програмного забезпечення»;

- впровадження студентоцентрованого навчання;
- функціонування Віртуального навчального середовища для здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ОП;
- залучення працевластувачів і фахівців-практиків до підготовки здобувачів вищої освіти ОП;
- постійна інформованість учасників освітнього процесу щодо розвитку інформаційних технологій через участь науково-педагогічних працівників у міжнародних науково-практичних конференціях та підвищення кваліфікації викладачів у провідних ІТ-компаніях; практичний досвід роботи викладачів у ІТ-компаніях
- компетентність, досвідченість та висока фаховість науково-педагогічних працівників, залучених до реалізації ОП;
- регулярна участь науково-педагогічних працівників ОП і здобувачів освіти у конференціях, форумах, семінарах, конкурсах наукових робіт;
- виконання НДР науково-педагогічними працівниками ОП та здобувачами вищої освіти
- налагоджені партнерські відносини з провідними ІТ-компаніями;
- сприятливі умови для наукової діяльності студентів і можливість працювати над НДР.
- високий (майже 100%) рівень працевлаштування випускників ОП за фахом; більшість випускників dorостають до посади Senior Software Engineer і/або Team Lead в розвинених ІТ-компаніях.

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

Слабкі сторони:

- відсутність дуальної освіти в межах ОП;
- недостатньо розвинена академічна мобільність здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОП, і НПП;
- відсутня практика визнання результатів неформальної освіти.

Запевнення

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

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

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

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

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

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

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ:

Дата:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Англійськомовна наукова комунікація	навчальна дисципліна	<i>РПНД_ОК1.1_АНК.pdf</i>	zFX4CuU31k9sqLrLx DhSlZyTWjZRWcNz UZGr3Y1XEXU=	Обладнання: ПК Core i5/Z68X/8GB/1024Mb/1000Gb/DV D-RW/K+M – 19 шт. Дата встановлення: 01.09.2012; Операційна система Windows 10, 64-bit; МОНИТОР LCD LED 21,5" LG E2141T – 19 шт. Дата введення в експлуатацію: 01.09.2012. Проектор інтерактивний: ПРОЕКТОР EPSON EB-485 Wi; Дата встановлення: 01.08.2012 р., Програмне забезпечення: Windows 10 Education – 19 ліцензій; Microsoft Office 365 Education – 19 ліцензій.
ІТ право	навчальна дисципліна	<i>РПНД_ОК1.2_ІТПр аво.pdf</i>	oA010XCMmEvLYqV /k78ibKhofa1x8ObG EDmfH8zPIrU=	Обладнання: ПК Core i5/Z68X/8GB/1024Mb/1000Gb/DV D-RW/K+M – 19 шт. Дата встановлення: 01.09.2012; Операційна система Windows 10, 64-bit; МОНИТОР LCD LED 21,5" LG E2141T – 19 шт. Дата введення в експлуатацію: 01.09.2012. Проектор інтерактивний: ПРОЕКТОР EPSON EB-485 Wi; Дата встановлення: 01.08.2012 р., Програмне забезпечення: Windows 10 Education – 19 ліцензій; Microsoft Office 365 Education – 19 ліцензій.
Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення	навчальна дисципліна	<i>РПНД_ОК2.1_ІПП 3.pdf</i>	xDzopqkldNoSq39kl cG8RQBvN93v9TgQ PUW47NcRbs=	Обладнання: системний блок: ПК МУЛЬТИМ.РОБ.СТ.PENTIUM CORE 2DUO 2.4GHz/2G/250G – 1шт. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2008. Проектор мультимедійний TOSHIBA TLP-XD 2000. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2007. МОНИТОР LCD LED 20" LG E2041T – 1шт. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2011.
Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	навчальна дисципліна	<i>РПНД_ОК2.2_МЗН ДеІПЗ.pdf</i>	oom6f17XM7Okii8e QiilLL3jLefAiYeD/Dj mfCeT4CQ=	Обладнання: ПК Core i5/Z68X/8GB/1024Mb/1000Gb/DV D-RW/K+M – 19 шт. Дата встановлення: 01.09.2012; Операційна система Windows 10, 64-bit; МОНИТОР LCD LED 21,5" LG E2141T – 19 шт. Дата введення в експлуатацію: 01.09.2012. Проектор інтерактивний: ПРОЕКТОР EPSON EB-485 Wi; Дата встановлення: 01.08.2012 р. Програмне забезпечення: Windows 10 Education – 19 ліцензій; Microsoft Office 365 Education – 19 ліцензій.
Методології розробки програмного забезпечення	навчальна дисципліна	<i>РПНД_ОК2.3_МПП 3.pdf</i>	+4eTy1b8Z61GFADM NJEWhrdWC3nLsFu MntM48tfWIQ4=	Для лекційних занять – системний блок: ПК МУЛЬТИМ.РОБ.СТ.PENTIUM CORE 2DUO 2.4GHz/2G/250G – 1шт. Дата введення в

				експлуатацію: 01.01.2008. Проектор мультимедійний TOSHIBA TLP-XD 2000. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2007. МОНІТОР LCD LED 20" LG E2041T – 1шт. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2011. Для лабораторних занять – обладнання: РОБ.СТ. КК AMD4020 3.45GHz/2Gb/500GB/ATX450W/K +M – 13шт. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2015; Операційна система Windows 7, 32-біт. Монітор TFT 18.5" AOC e970Swп – 13шт. Програмне забезпечення: 1. Redmine 4.1.6 – вільне програмне забезпечення; Trello – вільне програмне забезпечення
Теорія надійності програмних систем	навчальна дисципліна	РПНД ОК2.4_ТНП С.pdf	sg0y4a5b0pM78n+p VUZXS7cKYlka0xXk TYqUlISRX1E=	Для лекційних занять – системний блок: ПК МУЛЬТИМ.РОБ.СТ.PENTIUM CORE 2DUO 2.4GHz/2G/250G – 1шт. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2008. Проектор мультимедійний TOSHIBA TLP-XD 2000. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2007. МОНІТОР LCD LED 20" LG E2041T – 1шт. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2011. Для лабораторних занять – обладнання: РОБ.СТ. КК AMD4020 3.45GHz/2Gb/500GB/ATX450W/K +M – 13шт. Дата введення в експлуатацію: 01.01.2015; Операційна система Windows 7, 32-біт. Монітор TFT 18.5" AOC e970Swп – 13шт. Програмне забезпечення: Windows 7 Education – 13 ліцензій, Microsoft Visual Studio Community 2015 – 13 ліцензій; Java Development Kit 8.0 – 13 ліцензій
Опрацювання зображень методами штучного інтелекту	навчальна дисципліна	РПНД ОК2.5_ОЗМ III.pdf	xW5B7DZxFMTNeb FL7ZogP9o/8sRA8tT XXJP6FCxVyjQ=	Для лекцій - Обладнання: ПК Core i5/Z68X/8GB/1024Mb/1000Gb/DV D-RW/K+M – 19 шт. Дата встановлення: 01.09.2012; Операційна система Windows 10, 64-біт; МОНІТОР LCD LED 21,5" LG E2141T – 19 шт. Дата введення в експлуатацію: 01.09.2012. Проектор інтерактивний: ПРОЕКТОР EPSON EB-485 Wi; Дата встановлення: 01.08.2012 р. Програмне забезпечення: Windows 10 Education – 19 ліцензій; Microsoft Office 365 Education – 19 ліцензій. Для лабораторних занять – обладнання: ПК Core i5/Z68X/8GB/1024Mb/1000Gb/DV D-RW/K+M – 19 шт., 2012р., веб-камера. Програмне забезпечення: Windows 10 Education – 19 ліцензій; Microsoft Visual Studio Community 2015 – 19 ліцензій, MS Paint – вільне програмне забезпечення, JavaScript libraries – вільне програмне забезпечення
Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного	курсова робота (проект)	КП МЗНД в ІПЗ методичні вказівки.pdf	gwhKRQOvpElqg2R wou7XoCo+erDf8Ia CF9XWdwujh8o=	

забезпечення (КП)				
Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	практика	СК2.6_ПрактикаПрограма.pdf	tr8cmOqARqSsxXc7qd18ZhB9osZgKrDalhTozL47pyY=	
Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	СК2.7_МКР_Методичні вказівки.pdf	37MgvK33lWjx+F6SLzWkT7by3OgoCdZfgCHXNJwRO64=	
Захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	СК2.7_МКР_Методичні вказівки.pdf	37MgvK33lWjx+F6SLzWkT7by3OgoCdZfgCHXNJwRO64=	

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

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
372434	Федасюк Дмитро Васильович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом доктора наук ДД 001549, виданий 13.12.2000, Диплом кандидата наук ТН 087945, виданий 12.03.1986, Атестат доцента ДЦ 042033, виданий 23.10.1991, Атестат професора ПР 001722, виданий 17.10.2002	39	Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 6, 7, 8, 12, 14, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
42272	Мельник Роман Андрійович	Професор, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна державний університет Івана Франка, рік закінчення: 1969, спеціальність: 7.070201 Радіофізика і електроніка, Диплом доктора наук ДД 001965, виданий 10.10.2001, Диплом кандидата наук ТН 083364, виданий 14.08.1985, Атестат доцента ДЦ 024999, виданий	40	Опрацювання зображень методами штучного інтелекту	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				28.06.1990, Атестат професора ПР 002488, виданий 23.10.2003			
123858	Ділай Маріанна Петрівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2004, спеціальність: 030508 Філологія, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2005, спеціальність: 030502 Мова та література (англійська), Диплом кандидата наук ДК 015468, виданий 04.07.2013, Атестат доцента АД 000872, виданий 16.05.2018	13	Англійськомов на наукова комунікація	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 7, 8, 10, 13, 14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
150150	Сенів Максим Михайлович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 2001, спеціальність: 6.080400 Комп'ютерні науки, Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 080403 Програмне забезпечення автоматизован их систем, Диплом кандидата наук ДК 005200, виданий 17.02.2012, Атестат доцента 12ДЦ 046705, виданий 25.02.2016	15	Методології розробки програмного забезпечення	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 9, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
150150	Сенів Максим	Доцент, Основне	Інститут комп'ютерних	Диплом бакалавра,	15	Теорія надійності	Академічна та професійна

	Михайлович	місце роботи	наук та інформаційних технологій	Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 2001, спеціальність: 6.080400 Комп'ютерні науки, Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 080403 Програмне забезпечення автоматизованих систем, Диплом кандидата наук ДК 005200, виданий 17.02.2012, Атестат доцента 12ДЦ 046705, виданий 25.02.2016		програмних систем	кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 9, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
96862	Марусенкова Тетяна Анатоліївна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2004, спеціальність: 0927 Видавничо-поліграфічна справа, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2005, спеціальність: 092704 Комп'ютеризовані технології та системи видавничо-поліграфічних виробництв, Диплом кандидата наук ДК 013081, виданий 28.03.2013, Атестат доцента АД 001615, виданий 18.12.2018	8	Інновації та підприємництва в інженерії програмного забезпечення	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12, 13, 14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
396802	Цьвок Мар'яна Степанівна	Асистент, Основне місце роботи	Інститут права, психології та інноваційної освіти	Диплом бакалавра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік	8	ІТ право	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання

				закінчення: 2010, спеціальність: 0601 Право, Диплом магістра, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2011, спеціальність: 060101 Правознавство, Диплом кандидата наук ДК 039393, виданий 13.12.2016		ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 8, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
--	--	--	--	--	--	---

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>РН15. Здійснювати реінжиніринг програмного забезпечення відповідно до вимог замовника.</i>	☒	Методології розробки програмного забезпечення	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
<i>РН14. Прогнозувати розвиток програмних систем та інформаційних технологій.</i>	☒	Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення	Лекції, практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист індивідуальних завдань при виступах з презентаціями. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
<i>РН13. Конфігурувати програмне забезпечення, керувати його змінами та розробленням програмної документації на всіх етапах життєвого циклу.</i>	☒	Методології розробки програмного забезпечення	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
<i>РН12. Приймати ефективні</i>	☒	Методології розробки програмного	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне

організаційно-управлінські рішення в умовах невизначеності та зміни вимог, порівнювати альтернативи, оцінювати ризики.		забезпечення	метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення	Лекції, практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист індивідуальних завдань при виступах з презентаціями. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
РН11. Забезпечувати якість на всіх стадіях життєвого циклу програмного забезпечення, у тому числі з використанням релевантних моделей та методів оцінювання, а також засобів автоматизованого тестування і верифікації програмного забезпечення.	☒	Теорія надійності програмних систем	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
РН09. Обґрунтовано вибирати парадигми і мови програмування для розроблення програмного забезпечення; застосовувати на практиці сучасні засоби розроблення програмного забезпечення.	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
		Методології розробки програмного забезпечення	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
РН17. Збирати, аналізувати, оцінювати необхідну для розв'язання наукових і прикладних задач інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.	☒	Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення	Лекції, практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист індивідуальних завдань при виступах з презентаціями. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.	Поточний та екзаменаційний контроль. Виконання та захист індивідуальних робіт. Вибіркове усне опитування. Тестовий контроль у ВНС.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного	Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Атестація у формі заліку

		забезпечення (КП)		
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
РН16. Планувати, організовувати та здійснювати тестування, верифікацію та валідацію програмного забезпечення.	☒	Теорія надійності програмних систем	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
РН10. Модифікувати існуючі та розробляти нові алгоритмічні рішення детального проектування програмного забезпечення.	☒	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
		Опрацювання зображень методами штучного інтелекту	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: захист лабораторних робіт, усне опитування, тестування. Екзамен – письмове опитування, тестовий контроль, усне опитування.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення (КП)	Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Атестація у формі заліку
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Вибіркове усне опитування. Тестовий контроль у ВНС.
		Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення	Лекції, практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист індивідуальних завдань при виступах з презентаціями. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
РН06. Розробляти і оцінювати стратегії проектування програмних засобів;	☒	Теорія надійності програмних систем	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота –	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова

обґрунтовувати, аналізувати і оцінювати варіанти проектних рішень з точки зору якості кінцевого програмного продукту, ресурсних обмежень та інших факторів.			репродуктивний метод, дослідний метод.	компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Опрацювання зображень методами штучного інтелекту	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: захист лабораторних робіт, усне опитування, тестування. Екзамен – письмове опитування, тестовий контроль, усне опитування.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
РНО8. Розробляти і модифікувати архітектуру програмного забезпечення для реалізації вимог замовника.	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
РНО1. Знати і застосовувати сучасні професійні стандарти і інші нормативно-правові документи з інженерії програмного забезпечення.	☒	Методології розробки програмного забезпечення	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Теорія надійності програмних систем	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
РНО2. Оцінювати і вибирати ефективні методи і моделі розроблення, впровадження, супроводу програмного забезпечення та управління відповідними процесами на всіх етапах життєвого циклу.	☒	Методології розробки програмного забезпечення	Лекції, лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР

		роботи		
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
РНО7. Аналізувати, оцінювати і застосовувати на системному рівні сучасні програмні та апаратні платформи для розв'язання складних задач інженерії програмного забезпечення.	☒	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Опрацювання зображень методами штучного інтелекту	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: захист лабораторних робіт, усне опитування, тестування. Екзамен – письмове опитування, тестовий контроль, усне опитування.
		Теорія надійності програмних систем	Лекції, лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист лабораторних робіт. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
РНО4. Виявляти інформаційні потреби і класифікувати дані для проектування програмного забезпечення.	☒	Інновації та підприємництво в інженерії програмного забезпечення	Лекції, практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні заходи (тестування), захист індивідуальних завдань при виступах з презентаціями. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; виступи на семінарі, тести. Екзамен – письмове опитування, тестовий контроль.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення (КП)	Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Атестація у формі заліку
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
РНО5. Розробляти, аналізувати, обґрунтовувати	☒	Інновації та підприємництво в інженерії програмного	Лекції, практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні

та систематизувати вимоги до програмного забезпечення.		забезпечення	метод, евристичний метод, метод проблемного викладу, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідний метод.	заходи (тестування), захист індивідуальних завдань при виступах з презентаціями. Екзамен – письмова компонента, тестовий контроль, усна компонента.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Вибіркове усне опитування. Тестовий контроль у ВНС.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення (КП)	Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Атестація у формі заліку
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР
РНОЗ. Будувати і досліджувати моделі інформаційних процесів у прикладній області.	☒	Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення	Лекції, практичні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний та екзаменаційний контроль. Виконання та оцінювання індивідуальних робіт. Вибіркове усне опитування. Тестовий контроль у ВНС.
		Методи та засоби наукових досліджень в інженерії програмного забезпечення (КП)	Самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод.	Атестація у формі заліку
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Практика	Атестація у формі заліку
		Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	Індивідуальне завдання	Атестація у формі МКР
		Захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації	Атестація у формі МКР