

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	21905 Комп'ютерна інженерія
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія

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	http://www.lp.edu.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	21905
Назва ОП	Комп'ютерна інженерія
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	123 Комп'ютерна інженерія
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем, кафедра електронних обчислювальних машин
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	кафедра філософії; кафедра іноземних мов; кафедра обчислювальної математики і програмування; кафедра педагогіки та інноваційної освіти; кафедра менеджменту організацій
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	148443
ПІБ гаранта ОП	Дунець Роман Богданович
Посада гаранта ОП	Завідувач кафедри
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	roman.b.dunets@lpnu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(067)-706-88-25
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(032)-258-26-44

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	4 р. 0 міс.

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

Освітньо-наукова програма (ОНП) "Комп'ютерна інженерія" третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти розроблена робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія". Члени робочої групи провели детальний аналіз ринку праці, вивчили вимоги та рекомендації роботодавців до кваліфікацій та компетентностей претендентів на роботу у сфері комп'ютерної інженерії. В результаті було розроблено ОНП "Комп'ютерна інженерія" третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та на її основі розроблено навчальний план підготовки докторів філософії, а також індивідуальні плани здобувачів ступеня доктора філософії. Потреба в освітньо-науковій програмі "Комп'ютерна інженерія" виникла у зв'язку з необхідністю підготовки науково-педагогічних і наукових кадрів для Національного університету "Львівська політехніка" (далі – НУ"ЛП") та інших ЗВО та наукових інститутів НАН України західного регіону, створення кадрового резерву викладачів та фахівців вищої кваліфікації для діяльності в галузі інформаційних технологій, в тому числі комп'ютерної інженерії. У Львові працює багато IT-компаній, серед яких SoftServe, EPAM, ELEKS, GlobalLogic, N-iX, Infineon, Siemens Healthineers, Perfectial, Lohika, Mita-Teknik та інші, а також державні підприємства Укроборонпрому КОНЕКС, ЛОРТА та інститути НАН України, зокрема, Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка, Львівський центр Інститут космічних досліджень, які потребують випускників бакалаврату та магістратури з комп'ютерної інженерії. Ця потреба постійно зростає й спонукає ЗВО збільшувати ліцензійні обсяги, що викликає потребу у фахівцях третього (PhD) рівня вищої освіти.

У НУ"ЛП" здійснює свою діяльність спеціалізована вчена рада Д35.052.08 з правом прийняття та проведення захисту дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора (кандидата) технічних наук за спеціальністю 05.13.05 "Комп'ютерні системи та компоненти", яка за новим класифікатором трансформована у спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія".

Освітньо-наукова програма обговорена та схвалена на засіданні Вченої ради НУ"ЛП" (протокол № 22 від "19" квітня 2016р.) й затверджена і наказом ректора НУ"ЛП" від "21" квітня 2016 р. № 78-03. У 2020 р. робочою групою була підготовлена друга редакція ОНП, яка схвалена на засіданні Вченої ради НУ"ЛП" (протокол № 63 від "26" травня 2020р.) та затверджена наказом ректора НУ"ЛП" від "25" червня 2020 р. № 306-1-10. На даний час робочою групою підготовлено проект нової редакції ОНП з розширеним переліком дисциплін за вибором, зазначенням питань політики академічної доброчесності, який буде обговорюватися в академічній спільноті та серед стейкхолдерів. Навчальним структурним підрозділом, який відповідає за підготовку докторів філософії спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія", є дві випускові кафедри Інституту комп'ютерних технологій, автоматики та метрології: кафедра спеціалізованих комп'ютерних систем (СКС) та кафедра електронних обчислювальних машин (ЕОМ).

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	ОД
1 курс	2020 - 2021	3	2	0
2 курс	2019 - 2020	4	4	0
3 курс	2018 - 2019	2	2	0
4 курс	2017 - 2018	2	2	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	4195 Комп'ютерна інженерія
другий (магістерський) рівень	4535 Спеціалізовані комп'ютерні системи 7163 Комп'ютерні системи та мережі 27030 Комп'ютерна інженерія (освітньо-наукова програма) 26242 Кіберфізичні системи 4900 Системне програмування

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 відання або оперативного управління)	226176	166518
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>ОНП-2016-v1.pdf</i>	TcNUUUT1G86W3gE/g8+bAtDrW5P+mQX/49+beiiIgJE= =
Освітня програма	<i>ОНП-2020-v1.pdf</i>	vnfCldFRVniH/qYPiaZRVnCDiDgkvUN9+IujYWN368= =
Навчальний план за ОП	<i>123_2017.PDF</i>	bNbe/CbVj94LZYzr/8bmI57fWEzY/sAF5Yv9jqUPjLs= =
Навчальний план за ОП	<i>123_2020.PDF</i>	fE3PYZWQ2RlkD25zFuB9ITgHNvC1NG8mEycnGdwbPo Q= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Відгук Грицишина.pdf</i>	v3AdwnOHFdTiTE844MhpEKsNIITSWH//2oNym7cFe9 8= =
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Відгук_Луценюк.pdf</i>	TQU6LFky5anUp9ZKbQlb+QjgG/bJEKKvOkkTUdB6f7A = =

1. Проектування та цілі освітньої програми**Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?**

Цілями ОНП Комп'ютерна інженерія є розвиток теорії і практики створення комп'ютерних систем та мереж з урахуванням новітніх тенденцій їх розвитку, поглиблення фахового наукового світогляду і забезпечення підґрунтя для проведення наукових досліджень та подальшої професійно-наукової діяльності. ОНП ґрунтується на фундаментальних засадах комп'ютерної інженерії та результатах сучасних наукових досліджень у сфері розвитку комп'ютерних систем та мереж, що формує актуалізовану теоретико-прикладну базу для проведення наукових досліджень. Особливості ОНП "Комп'ютерна інженерія" полягають у тому, що в ІКТА Львівської політехніки, яка є провідним багатогалузевим університетом дослідницького типу (підтверджено національними та міжнародними рейтингами предметної сфери), проводяться актуальні та перспективні дослідження у сфері комп'ютерних технологій відповідно до запитів вітчизняного й світового ринків; ОНП передбачає широке коло фундаментальних та інноваційних досліджень розвитку комп'ютерних систем та мереж; ОНП складається з освітньої та наукової складових, що поглиблює фаховий світогляд і забезпечує базис для проведення наукових досліджень та подальшої професійно-наукової діяльності здобувачів освіти; ОНП містить авторські дисципліни, пілотовані міжнародними проектами, покликані розвинути як фахові так і універсальні навички дослідника; викладачами ОНП є представники наукових шкіл, які сформувалися та розвиваються в ІКТА (<https://lpnu.ua/ikta/oznaiomcha-informatsiia-pro-institut>).

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

Стратегічний план розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>). Цілі ОНП Комп'ютерна інженерія, сформульовані у меті та шляхах їх досягнення, це - поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навички розв'язування комплексних задач у галузі комп'ютерної інженерії, проведення наукової, дослідницько-інноваційної діяльності, а також впровадження отриманих результатів, розвинути філософські та мовні компетентності, сформулювати універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності відповідають місії ЗВО "формувати майбутніх

лідерів, які працюють мудро, творчо, ефективно..." .

**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, а також формування переліку обов'язкових та вибіркових освітніх компонент у проєкті ОНП на 2021 рік були враховані інтереси здобувачів освіти ОНП Комп'ютерна інженерія. Випускників за даною ОНП ще не було. У обговоренні проєкту ОНП 2021 року аспірант Озерклевич О.Б. запропонував розширити та включити у блок вибіркових дисциплін, що формують фахові компетентності, дисципліни із суміжних спеціальностей, зокрема дисципліни, які стосуються засобів вимірювання та штучного інтелекту. Було прийнято рішення про включення в проєкт ОНП 2021 року вибіркових дисциплін: «Віртуальні засоби вимірювання» та «Штучний інтелект у кіберфізичних системах».

- роботодавці

Під час формування цілей та програмних результатів навчання в ОНП 2016, 2020 рр. та проєкті ОНП 2021 р. були враховані потреби у висококваліфікованих фахівцях спеціальності "Комп'ютерна інженерія" ІКТА Національного університету «Львівська політехніка», науково-дослідних інститутів системи НАН України Західного наукового центру та провідних ІТ компаній регіону та їх пропозиції. Зокрема, пропозицію к.т.н., директора Львівського центру Інституту космічних досліджень НАН та ДКА України п. Лукенюка А.А. стосовно перенесення дисципліни Аналітичні та чисельні методи досліджень до циклу дисциплін, що формують фахові компетенції, та пропозицію к.т.н., директора Західного Центру Українського Відділення Всесвітньої Лабораторії п. Грицишина П.М. стосовно проведення регулярного наукового семінару, на якому обговорювались би останні наукові досягнення в галузі інформаційних технологій та пропозиції потенційного роботодавця - члена робочої групи ОНП д.т.н., професора Русина Б.П. завідувача відділу № 8 Інформаційних технологій дистанційного зондування ФМІ ім. Г.В.Карпенка НАН України - додати у СКЗ «математичне та імітаційне моделювання», у спеціальні характеристики «MATLAB, Simulink», у вибіркові дисципліни «Методи математичного моделювання в комп'ютерних системах», а в тематику досліджень «Методи та засоби проектування спецпроцесорів та суперкомп'ютерів», які загалом поглиблюють програмні результати навчання, було враховано в проєкті ОНП на 2021 р.

- академічна спільнота

У рамках міжінституційної співпраці в проєкті Erasmus+ «Структуризація співпраці щодо аспірантських досліджень, навчання універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України» (DocHub, <http://www.dochub.com.ua/uk>) підготовку аспірантів у Львівській політехніці щодо дисциплін загального циклу було колегіально обговорено і оцінено партнерськими інституціями: Інститут вищої освіти НАПНУ, 5 українських університетів, Університет Тампере (Фінляндія), Лімерікський інститут технологій (Ірландія): семінар у м. Київ, січень 2018 р., семінар у м. Харків (травень 2018 р.), семінар у м. Львів (грудень 2019 р.), конференція у м. Дніпро (січень 2020 р.) тощо, за результатами внесені зміни до ОК "Іноземна мова для академічних цілей", ОК "Академічне підприємництво" та низки вибіркових дисциплін, до прикладу "Якість вищої освіти (формування внутрішніх систем забезпечення якості)". 15 вересня 2020 року ухвалою Вченої ради Львівської політехніки підтримано створення міжінституційного осередку для організування підготовки здобувачів наукових ступенів і підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників «ДокХаб». За результатами участі у проєкті щодо мобільності, згідно міжінституційної угоди за програмою Еразмус+ KA1 між Львівською політехнікою та Kingston University (London, UK) (<https://lpnu.ua/mmp/mizhnarodna-diialnist-kafedry>) у проєкті ОНП 2021 запропоновано ОК Дослідницький семінар у галузі інформаційних технологій.

- інші стейкхолдери

Не враховувалися

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

ОНП Комп'ютерна інженерія ґрунтується на фундаментальних засадах комп'ютерної інженерії та результатах сучасних наукових досліджень у сфері розвитку комп'ютерних систем та мереж. Спрямована на розвиток теорії і практики створення комп'ютерних систем та мереж з урахуванням новітніх тенденцій їх розвитку, поглиблення фахового наукового світогляду і забезпечення підґрунтя для проведення наукових досліджень та подальшої професійно-наукової діяльності. Освітньо-наукова програма охоплює широке коло сучасних напрямків розвитку та досліджень комп'ютерних систем та мереж, зокрема, дає змогу аспірантам вивчати основи побудови квантових комп'ютерів, кіберфізичних систем, сучасних нанотехнологій в електроніці, інтернету речей, методи аналізу та синтезу паралельних алгоритмів для багато процесорних комп'ютерних систем, що в сукупності формує актуалізовану теоретико-прикладну базу для проведення наукових досліджень, затребуваних на ринку праці, про що свідчать консультації з потенційними роботодавцями. Зокрема, за рейтингом журналу Forbes ІКТА ввійшов в десятку інститутів України з напрямку «Комп'ютерні науки та ІТ» (<https://lpnu.ua/news/u-desiattsi-reityngu-vyshiv-zhurnalu-forbes-z-it-spetsialnostei-dva-instytuty-lvivskoi>), що додатково свідчить про відповідність програмних результатів навчання тенденціям ринку праці.

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

Галузевий та регіональний аспекти при розробленні ОНП враховувалися зважаючи на галузеву та регіональну специфіку. Потреба в фахівцях з комп'ютерної інженерії стрімко зростає у зв'язку з розвитком провідних ІТ компаній у Західному регіоні, яких налічується понад 500, серед яких SoftServe, EPAM, ELEKS, Siemens, Infineon Technologies, GlobalLogic, N-iX, Intellias, Symphony Solutions, Edvantis Software, Perfectial, CoreValue, Consensia, Skelia, DevCom, ISD, Lohika, EricPol, DataArt, Ciklum, Sigma Software, і які потребують висококваліфікованих фахівців із різних напрямків розвитку комп'ютерної інженерії, що відображено в ОК фахових дисциплін ОНП. Оволодіння випускником зазначеними в ОНП програмними результатами навчання забезпечує йому досягнення високого професійного рівня у комп'ютерній інженерії та дає йому змогу ефективно конкурувати на ринку праці. Крім цього формування ОНП відповідає підходам до викладання та провадження наукової діяльності, спільно напрацьованим із європейськими партнерськими університетами в рамках проекту Erasmus+ «DocHub»: Докторська школа Університету Люмьєр2 (Франція), Університету Тампере (Фінляндія). Зокрема, були суттєво удосконалені навчальні програми дисциплін циклу загальної підготовки. У 2021 рр. ОНП було суттєво розширено з 5 до 10 за рахунок вибіркового дисциплін Блоку БВ1 щодо набуття загальних навичок, рекомендованих партнерами за міжнародними проектами.

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

Формування та наповнення ОНП відповідає підходам до викладання та провадження освітньо-наукової діяльності у провідних українських університетах. До прикладу НТУ КПП ім.Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/123-ki>), ХАІ (<https://studgorodok.khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-phd/kompyuterna-inzheneriya1/>), ХНУРЕ (<https://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/123-komp-juterna-inzhenerija>), ХНУ (<https://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?l=o&r=50&p=5&f=%D0%94>). Побудова ОНП відповідає підходам до підготовки аспірантів, напрацьованих у співпраці з європейськими партнерськими університетами в рамках проекту Erasmus+ «DocHub»: Докторська школа Університету Люмьєр2 (Франція), (<http://www.coactis.org/innovations-durables-sociales-manageriales-et-entrepreneuriales>), Університету Тампере (Фінляндія) (<https://www.tuni.fi/studentguide/curriculum/degree-programmes/otm-beab710e-c160-4fd8-a662-266c7d780a69?year=2020&activeTab=1>), а також в University of Central Florida (<https://www.ucf.edu/degree/computer-engineering-phd/>) та Cambridge university, United Kingdom (<https://www.postgraduate.study.cam.ac.uk/courses/directory/cscspdpcs>). У цих університетах навчальні дисципліни спрямовані на розвиток вмінь аналізувати роботу комп'ютерних систем та мереж (до прикладу University of Central Florida: Performance Analysis of Computer and Communication Systems, Performance Models of Computers and Networks).

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

За відсутності стандарту вищої освіти ОНП відповідає 4 групам компетентностей, які передбачені пункту 27 «Порядку підготовки здобувачів ...» (Постанова КМУ від 23 березня 2016 р. № 261), а саме: 1) зі спеціальності: ОК Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій, Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії, Аналітичні та чисельні методи досліджень та ОК блоку вибіркового дисциплін ВК2; 2) із загальнонаукового (філософського) світогляду: ОК Філософія і методологія науки; 3) з блоку універсальних навичок науковця, зокрема вміння організувати і проводити навчальні заняття, писати грантові пропозиції, застосовувати інформаційні технології в дослідницькій діяльності, управління науковими проектами тощо: ОК Професійна педагогіка, Педагогічний практикум, Академічне підприємництво, ОК блоку вибіркового дисциплін ВК1; 4) володіння усною та письмовою англійською мовою: ОК Іноземна мова для академічних цілей, частина 1 та 2. Підготовка до викладацької діяльності забезпечується через ОК Професійна педагогіка, Педагогічний практикум.

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?

Програмні результати навчання ОНП редакції 2016 р. відповідають вимогам 9 рівня Національної рамки кваліфікацій України для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти (постанова КМУ від 23.11.2011 р. №1341 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p/ed20111123#Text>). Інтегральна компетентність "здатність визначати та розв'язувати соціально значущі системні проблеми у певній галузі діяльності, які є ключовими для забезпечення стійкого розвитку та вимагають створення нових системоутворювальних знань і прогресивних технологій" забезпечується такими ОК: Філософія і методологія науки, Іноземна мова для академічних цілей, частини 1 і 2, Професійна педагогіка, Академічне підприємництво, Аналітичні та чисельні методи досліджень, Педагогічний практикум. Програмні результати навчання ОНП редакції 2020 р. відповідають вимогам 8 рівня НРК (рішення КМУ від 25.06.2020 р.). Відповідно: "концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності" формуються за рахунок вивчення аспірантами ОК Філософія і методологія науки, Аналітичні та чисельні методи досліджень; "спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики; започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності; критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей" - ОК Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій, Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії, Аналітичні та чисельні методи досліджень та ОК блоку вибіркового дисциплін ВК2 Кіберфізичні системи, Квантова інформація та квантові комп'ютери, Альгебраїчні структури в захисті

інформації, Сучасні нанотехнології в електроніці, Інтернет-речей та Проектування, аналіз та синтез паралельних алгоритмів; "вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому; використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях" - ОК Іноземна мова для академічних цілей, частини 1 і 2, Професійна педагогіка; "демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, постійна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності; здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення" - ОК Академічне підприємництво, Філософія і методологія науки, Педагогічний практикум. ОНП відповідає третьому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

47

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)?

35

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

12

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

Зміст ОНП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності. Основний фокус спрямовано на підготовку фахівців до науково-дослідної та викладацької діяльності в галузі 12 Інформаційні технології за спеціальністю 123 "Комп'ютерна інженерія". Зміст ОНП (всі ОК) включає чотири складових, що передбачають набуття аспірантом компетентностей відповідно до НРК та Постанови КМУ № 261 від 23.03.2016 р.: 1) здобуття глибоких знань із спеціальності, за якою аспірант проводить дослідження, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, сучасного стану наукових знань за спеціальністю 123 "Комп'ютерна інженерія" (обов'язкові ОК Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій, Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії, вибіркові ОК Кіберфізичні системи, Квантова інформація та квантові комп'ютери, Алгебраїчні структури в захисті інформації, Сучасні нанотехнології в електроніці, Інтернет-речей, Проектування, аналіз та синтез паралельних алгоритмів); 2) оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного світогляду (ОК «Філософія та методологія науки», «Психологія творчості та винахідництва»); 3) набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності (ОК «Аналітичні та чисельні методи досліджень», «Професійна педагогіка», «Педагогічний практикум», «Академічне підприємництво», «Управління науковими проектами», «Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав», «Риторика»); 4) здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі (ОК «Іноземна мова для академічних цілей»).

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

ОНП та навчальний план підготовки доктора філософії є основою для формування аспірантом індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи, які погоджуються з науковим керівником та затверджуються Вченою радою Інституту НУ «Львівська політехніка» протягом двох місяців з дня зарахування особи до аспірантури. Формування індивідуальної освітньої траєкторії забезпечується шляхом складання індивідуального навчального плану, який є робочим документом аспіранта, і містить інформацію про перелік та послідовність вивчення навчальних дисциплін, обсяг навчального навантаження, типи індивідуальних завдань, систему оцінювання (поточний та підсумковий контроль знань, атестацію здобувача вищої освіти); вибору дисциплін з вибіркової компоненти ОНП. Після визначення з темою дисертації складається індивідуальний план наукової роботи аспіранта, які затверджуються рішенням вченої ради НУ «Львівська політехніка». Перелік затверджених тем аспірантів за роками вступу опубліковується на сайті Університету <https://lpnu.ua/aspirantam/pamiatka-aspirantovi/perelik-tem-dysertatsii-zdobuvachiv-stupenia-doktora-filosofii>. Аспіранти не менше, ніж два рази на рік звітують на засіданні кафедри про результати виконання індивідуального навчального плану. Тобто, здійснюється моніторинг виконання індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи аспіранта з метою визначення ефективності навчання за ОНП та ступеня виконання дисертації.

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

Порядок вибору навчальних дисциплін аспірантами відбувається відповідно до розділу 6. Положення "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02., <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2006/svo0202polozhennyaproorganizuvannyaosvitnogoprocесuvaspirantu ri.pdf>). Формування індивідуального навчального плану аспіранта передбачає можливість індивідуального вибору ним навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньо-науковою програмою та робочим навчальним планом (в обсязі, що становить не менш як 25% загальної кількості кредитів ЄКТС). Вибіркові навчальні дисципліни аспіранти можуть обирати з другого семестру. При цьому аспіранти мають право вибирати навчальні дисципліни (обсягом з кредити ЄКТС), що пропонуються для інших рівнів вищої освіти і які пов'язані з тематикою дисертаційного дослідження. За результатами вибору навчальних дисциплін для кожного аспіранта складається індивідуальний навчальний план, який розглядається на засіданні кафедри та затверджується головою вченої ради Інституту.

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

Практична підготовка аспірантів є одним з основних елементів освітнього процесу і передумовою успішного їх працевлаштування і має на меті: набуття виробничих навиків приймати самостійно рішення в реальних виробничих умовах; забезпечити належний рівень їхньої професійної підготовки; закріплення і розширення знань з теоретичних дисциплін та їх застосування до розв'язання актуальних проблем; підготовка до майбутньої роботи за спеціальністю; організації освітнього процесу з урахуванням інновацій та потреб ринку праці. Освітня складова ОНП та навчальний план передбачають практичну підготовку до викладацької діяльності в рамках ОК «Педагогічний практикум», де аспіранти спочатку тренуються модерувати семінар, а потім проводять практичні заняття для здобувачів вищої освіти. Вагомою компонентою практичної підготовки аспірантів є наукова складова ОНП, під час якої вони під керівництвом наукових керівників та в складі творчих наукових колективів проводять наукові дослідження, аналізують отримані результати і, фактично, самостійно працюють над вирішенням наукових задач. Також, не менш важливим аспектом практичної підготовки аспіранта 2-го року навчання Романа Дячка є участь у виконанні наукового проекту МОН України для молодих учених «Наноструктуровані скло-керамічні середовища для високонадійних оптоелектронних та сенсорних застосувань», 2018 р. й робота асистентом на 0,5 ставки на кафедрі спеціалізованих комп'ютерних систем.

Продемонструйте, 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

ОНП передбачає формування soft skills у вигляді планованих ПРН, зокрема таких як уміння ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення; здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. Серед ОК, які в найбільшій мірі формують soft skills слід відзначити такі: «Психологія творчості та винахідництва», «Професійна педагогіка», «Риторика». Іншим видом набуття аспірантами soft skills є методи та форми проведення навчальних занять, зокрема практичних. Такими методами є навчальні тренінги, ділові ігри, рольові ігри, кейси, самостійна робота з розв'язанням задач на основі евристичних методів та інші. Формами навчання, що сприяють набуттю soft skills є групова, парна, індивідуальна та фронтальна. Серед видів діяльності, що сприяють набуттю soft skills, слід виділити волонтерську діяльність, проектну діяльність та виховні заходи. Наведені форми та методи роботи передбачають активну взаємодію між здобувачами, що сприяє формуванню у них вмінь: правильно звертатися до іншої людини; презентувати себе; залишатися врівноваженим в будь-яких ситуаціях; керувати своїм голосом; бути тактовним і ввічливим; грамотно реагувати на критику; вміння вести комфортну для всіх бесіду та уміння слухати.

Яким чином зміст ОП ураховує 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)?

Обсяг ОНП та окремих ОК (у кредитах ЄКТС) відповідає фактичному навантаженню здобувачів, досягненню цілей та програмних результатів навчання. Навчальний час здобувача освіти визначено в розділі 7 Положення "Про організацію освітнього процесу в Національному університеті "Львівська політехніка", (СВО ЛП 02.01., <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2017/svo0302reglamenpruymannyadokumentivformuvannyaosobovyhspra vvstupnykiv.pdf>) та у Положенні "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02., <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2006/svo0202polozhennyaproorganizuvannyaosvitnogoprocесuvaspirantu ri.pdf>). Рекомендована структура кредиту ЄКТС для третього рівня вищої освіти передбачає, як правило, 33% аудиторних занять. Регламентування часу на самостійну роботу аспірантів визначається Положенням "Про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів", (СВО ЛП 02.06.

<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2010/svo0206polozhennyaprosamostiynurobotustudentiv.pdf>). Обсяг самостійної роботи аспіранта з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план і повинен становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу аспіранта, відведеного на вивчення навчальної дисципліни.

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 ОНП 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 НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2078/nakaz91-1-10vid25022020do.pdf>).

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/vstupnyku/umovy-vstupu-dlia-aspirantiv-doktorantiv>

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

Правила прийому на навчання за ОНП відповідають Правилам прийому до аспірантури Національного університету "Львівська політехніка"

(<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/10/14/paragraphs/1447/pravilapriyomudoaspiranturi2021.PDF>). Умови вступу для аспірантів, перелік документів, необхідних вступнику та програми вступних іспитів зі спеціальності і іноземної мови розміщені на офіційному сайті Університету на сторінці Відділу докторантури та аспірантури у розділі "Аспірантам" - "Вступ до аспірантури" за посиланням: <https://lpnu.ua/aspirantam/vstup>. До аспірантури приймаються особи, які здобули ступінь магістра (ОКР "спеціаліст"). Правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОНП, зокрема програма вступних випробувань сформована на основі освітніх компонентів зі сфери комп'ютерної інженерії й дає змогу визначити рівень вхідних компетентностей та результатів навчання із попередньої освіти вступників.

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 детально описані в розділі 10 Положення "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02., <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2006/svo0202polozhennyaproorganizuvannyaosvitnogoprocusuvaspirantur.pdf>). Порядок перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін (модулів) аспірантами/здобувачами детально описаний у вказаному Положенні та доступний усім учасникам освітнього процесу, зокрема на офіційному сайті НУ "Львівська політехніка" у розділі "Організація освітнього процесу" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

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

Практики застосування вказаних правил на відповідній ОНП не було.

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

В Університеті 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, розміщений на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2139/poryadok-viznannya-rezultativ-navchannya.pdf>, зокрема у розділі "Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>. А також, в п. 6.1. Правил прийому до аспірантури зазначено, що вступник, який підтвердив свій рівень знання англійської мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System або сертифікатом Cambridge English Language Assessment (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); німецької мови – дійсним сертифікатом TestDaF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); французької мови – дійсним сертифікатом тесту DELF або DALF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня), звільняється від складання вступного іспиту з іноземної мови. Під час визначення результатів конкурсу зазначені сертифікати прирівнюються до результатів вступного іспиту з іноземної мови з найвищим балом.

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

Практики застосування вказаних правил на відповідній 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 "Комп'ютерна інженерія" проводиться за очною (денною) та заочною формою. Досягнення ПРН реалізується завдяки оптимальному поєднанню таких організаційних форм навчання як лекційні, практичні заняття з організуванням дискусій, виконання завдань під час проходження всіх видів практики, використання електронних навчально-методичних комплексів у середовищі Moodle через мережу Інтернет Віртуального навчального середовища Львівської політехніки (ВНС ЛП <http://vns.lpnu.ua>), а також на сторінці <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy> і доступні здобувачам вищої освіти. Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС аспірантам з кожної ОК доступна інформація про автора/ів курсу, РПНД, літератури до курсу, запитання до семестрового контролю, критерії оцінювання, глосарій, лекційні матеріали, методичні матеріали до виконання практичних робіт, умінь та навичок тощо. Форми та методи викладання і учіння сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та ПРН, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи. Інформацію про методи викладання і учіння, які застосовують на ОП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3. Університет сприяє вільному вибору форм та методів навчання НПП відповідно до академічної свободи.

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 розділом 4 Положення "Про організацію освітнього процесу в НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.01, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-osvitnogo-protsesu>), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес – 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 Положення навчання і викладання здійснюються за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота здобувачів, практична підготовка, контрольні заходи. Види навчальних занять: лекція, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Інші види навчальних занять можуть бути введені рішеннями НМК спеціальності. На кожний навчальний рік НМК спеціальності розробляє робочий навчальний план спеціальності, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших ОК, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Рівень задоволеності аспірантами спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" методами навчання і викладання відповідно до результатів бесід є високим.

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 розділу 4 Положення "Про організацію освітнього процесу в НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.01, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizatsiiu-osvitnogo-protsesu>) 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 здобувачів. Крім того, можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою, провідними вченими або спеціалістами галузі для здобувачів в окремо відведений час. Під час практичних 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, здобувачі можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити й інтереси.

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 освітньої компоненти, 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. Аспіранти мають змогу ознайомитися з РПНД у Віртуальному навчальному середовищі НУ "Львівська політехніка" (<http://vns.lpnu.ua>), де здобувачам доступні інформація про автора/ів 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 аспірантам Університету за особистим логіном і паролем. Крім того, на офіційному сайті Університету у розділі Освіта - Про освітні програми - Силабуси освітніх компонентів (кожного року навчання) (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy>), у розділі Освіта - Каталог освітніх програм (<http://directory.lpnu.ua/majors>) подано основну інформацію як про ОНП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком вступної кампанії, нового навчального року і знаходиться у вільному доступі.

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

Під час освітньої діяльності на ОНП "Комп'ютерна інженерія" здобувачі третього рівня вищої освіти поєднують навчання та наукові дослідження. Зокрема, аспірант 3-го року навчання Роман Дячок брав участь у виконанні наукового проекту МОН України для молодих учених «Наноструктуровані скло-керамічні середовища для високонадійних оптоелектронних та сенсорних застосувань» (керівник проф. Клим Г.І.) (№ держреєстрації: 0116U004411) та держбюджетний науково-дослідній роботі Міністерства освіти і науки України для молодих учених «Функціональні наноматеріали для адаптивного роботизованого інформаційно-вимірального комплексу оборонного спрямування», 2019-2021 рр. (№ держреєстрації: 0119U100435). Аспіранти 2-го року навчання Ганна Єлісеєва та Денис Мозола приймали участь у виконанні науково-дослідної роботи кафедри КСА «Вдосконалення засобів цифрової обробки інформації в системах інтернету речей» (№ держреєстрації: 118U001543). Важливим аспектом дослідницької підготовки є можливість участі аспірантів у НДР, які проводяться на базі НДЛ ІКТА: Комп'ютерних систем (<https://lpnu.ua/ndl-83/vykonani-roboty>), Комп'ютерних і кіберфізичних систем та мережних технологій (<https://lpnu.ua/ndl-17/vykonani-roboty>), Оцінювання захищеності інформації усіх видів (<https://lpnu.ua/ndl-15/vykonani-roboty>), а також долучитися до робіт Західного регіонального навчально-наукового центру захисту інформації (<https://lpnu.ua/zrnntsz/narpiamky-diialnosti>). Окрім цього у 2021 році Науковий парк SID City Львівської політехніки оголосив конкурс на виконання спільних проектів, у яких можуть взяти участь аспіранти (<https://lpnu.ua/news/naukovyi-park-sid-city-lvivskoi-politekhniku-ogoloshuie-konkurs-na-vykonannia-spilnykh>). ІКТА є активним організатором та співорганізатором конференцій та семінарів, де аспіранти мають змогу прийняти участь й обговорити результати наукових досліджень: Всеукраїнська науково-практична конференція для молоді в царині метрології «Technical using of measurement» (<http://science.lpnu.ua/uk/istcmtm/vsi-vypusky/volume-80-no1-2019/v-vseukrayinska-naukovo-tehnichna-konferenciya-molodyh>), Міжнародна науково-технічна конференція «Захист інформації і безпека інформаційних систем» (<http://science.lpnu.ua/uk/issis-2020>), International Scientific and Technical Conference «Computer Science and Information Technologies» (<http://science.lpnu.ua/uk/csit-2019>), Міжнародна конференція «Перспективні технології і методи проектування MEMS» (<http://science.lpnu.ua/uk/memstech-2018>), науковий семінар «Кіберфізичні системи: Досягнення та виклики» (<http://science.lpnu.ua/uk/kfs-2017>).

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 ОНП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування робочої програми навчальної дисципліни (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2072/poryadokformuvannyarobochoyiprogramynavchalnoyidyscypliny.pdf>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОНП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів третього рівня вищої освіти, працевлаштування та інших стейкхолдерів. З 2017 року університет бере участь у міжнародному проекті DOCHUB Erasmus + "Структуризація співпраці щодо аспірантських досліджень, навчання універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України", одним із завдань якого було удосконалення викладання на третьому рівні ВО. За результатами проекту зазнали змін підходи до викладання ОК "Іноземна мова для академічних цілей", "Академічне підприємництво" та низки вибіркових ОК. Крім того, двоє професорів (Мельник А.О. та Дунець Р.Б.), що читають дисципліни аспірантам, є членами спеціалізованої вченої ради Д35.052.08 за спеціальністю 05.13.05 Комп'ютерні системи та компоненти. Завдяки цьому вони оновлюють зміст освітніх компонентів на основі найновіших наукових досягнень і сучасних практик комп'ютерної інженерії. Викладачі беруть участь у міжнародних конференціях, семінарах, мають зв'язки з країнами Євросоюзу, публікують свої роботи у міжнародних виданнях, зокрема і тих, що входять до баз Scopus та Web of Science. Так, наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик у комп'ютерній інженерії було оновлено зміст навчальних дисциплін "Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії", "Квантова інформація та квантові комп'ютери". Крім того, у проекті ОНП на 2021 р. був розширений перелік вибіркових дисциплін ВБ2, зокрема додано дисципліни Штучний інтелект у кіберфізичних системах та Математичне і комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях, що відповідають сучасним тенденціям наукових досліджень у сфері комп'ютерних технологій.

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

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОНП 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/sites/default/files/2020/pages/2007/svo0203polozhennyaproakademichnumobilnist.pdf>) 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.

Аспіранти та НПП, задіяні в освітньому процесі на ОНП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження з аспірантами. Львівська політехніка виступала учасником проекту Erasmus+ «DocHub» у 2016-2020 рр., що створило можливості для аспірантів і викладачів долучитися до тренінгів, семінарів і спільних занять з європейськими та українськими партнерами: <http://dochub.com.ua/>. Так, наприклад, професор кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Клим Г.І. приймала участь у роботі літньої школи Барселонського університету, Іспанія (2016 р.), Національного інституту ядерної фізики, Італія (2017 р.) та 20-й міжнародній школі-конференції, Паланга, Латвія (2018 р.).

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?

Відповідно до Положення про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2028/svo0309polozhennyaproorganizacijutaprovedennyapotochnogoisemestrovogokontrolyu.pdf>)

у межах навчальних дисциплін ОНП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення ПРН 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. Здобувача 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, колоквиуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання здобувача з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь-яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання здобувачем завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує 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 ЛП також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти ступеня доктора філософії орієнтуватися в складності і особливостях запитань та завчасно готуватись до СК.

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 СВО ЛП 03.09 та СВО ЛП 02.02. 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 здобувачів до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожен освітній компонент, що їх вивчає аспірант упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (залік або екзамен). Форми ПК та СК результатів навчання з навчальної дисципліни та критерії їх оцінювання визначає РПНД, яку затверджує НМК спеціальності. Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів відповідно до Положення про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2029/svo0310polozhennyaproytyngoveocinyuvannyadosyaghenstudentiv.pdf>) є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, спонукання їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу.

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 ОНП доступні здобувачам вищої освіти ступеня доктора філософії на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://directory.lpnu.ua/majors>), так і у ВНС Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома аспірантів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність РПНД та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положеннями СВО ЛП 03.10, СВО ЛП 03.09 та СВО ЛП 02.02. Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом бесід та колективних обговорень зі здобувачами вищої освіти.

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

Стандарт вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем відсутній. Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02.,

<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2006/svo0202polozhennyaproorganizuvannyaosvitnogoprocessuvaspirantu ri.pdf>), Положення про порядок підготовки здобувачів доктора філософії в університеті поза аспірантурою (СВО ЛП 03.16.,

<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2035/svo0316polozhennyaproporyadokpidgotovkyzdobuvachivdoktorafilos ofiuprozaaspiranturoyu.pdf>), Тимчасового порядку звітування аспірантів, осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, та докторантів про виконання індивідуального плану наукової роботи у національному університеті "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1880/timchasovi y-rovyadok-zvituvannya.pdf>) (проміжна атестація). Актуальна інформація щодо атестації здобувачів вищої освіти підготовки доктора філософії розміщується на сторінці Відділу докторантури та аспірантури за посиланням: <https://lpnu.ua/aspirantam/pamiatka-aspirantovi/atestatsiia>. Зокрема, у відповідності до останніх документів регламентований порядок створення та атестації аспірантів здійснюється у разових спеціалізованих вчених радах.

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

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02.,

<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2006/svo0202polozhennyaproorganizuvannyaosvitnogoprocessuvaspirantu ri.pdf>). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті зокрема у розділі "Організація освітнього процесу" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" 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 ОНП 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/sites/default/files/2020/pages/2092/nakaz320-1-10vid03072020.pdf>). За час здійснення освітньої діяльності на ОНП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

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

Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення СВО ЛП 02.02. Ліквідування академічної заборгованості з навчальної дисципліни перед комісією аспіранти здійснюють в усній формі як комплексну перевірку їхнього рівня знань та вмій з конкретної дисципліни. Комісії з ліквідування академічних заборгованостей формує директор навчально-наукового інституту на підставі пропозицій відповідних кафедр і затверджує склад, а також графік ліквідування заборгованостей своїм розпорядженням. Копії розпоряджень подаються у відділ докторантури та аспірантури. Повторного проходження контрольних заходів аспірантами або особами, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії на ОНП не було.

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

Згідно до СВО ЛП 02.02, аспірант (здобувач), 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 аспіранта (здобувача) 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 аспіранта (здобувача) і підтверджується підписами завідувача кафедри та викладача. За час здійснення освітньої діяльності на ОНП 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 НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1553/178-10vido8092017-2-9.pdf>). 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 НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2062/lpnu-kodeks.pdf>), в якому відображені моральні принципи, правила та норми спілкування і поведінки, а також норми професійної етики академічної спільноти Університету. З метою впровадження нових політик щодо дотримання та популяризації принципів академічної доброчесності в системі внутрішнього забезпечення якості освіти, НУ "Львівська політехніка" бере участь у міжнародному проєкті Academic IQ "Ініціативи академічної доброчесності та якості освіти" (<https://lpnu.ua/news/universytet-stav-uchasnykom-mizhnarodnogo-proiektu-academic-iq>).

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

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП є перевірка на академічний 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, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2033/svo0314reglamentperevirkynaakademichnyuplagiat.pdf>) та Порядку перевірки у НУ "ЛП" факту опублікування монографій, навчальних посібників, статей здобувачів вчених звань і наукових ступенів доктора та кандидата наук, а також статусів видань, в яких опубліковані ці статті: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2064/poryadokperevirky.pdf>. Перевірка на плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісів (Unicheck, Strike Plagiarism). За потреби, додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами, а також може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів Університету (синхронізованої з репозитарієм дисертацій, електронним науковим архівом НТБ Університету тощо) та відкритих Інтернет-ресурсів. Вважається, що текст рукопису дисертації успішно пройшов перевірку на плагіат, якщо частка текстових запозичень без посилань на першоджерела становить 0 % та не виявлено фактів використання методів обманювання сервісів перевірки та не пройшов перевірку на плагіат, якщо виявлено текстові запозичення без посилань на першоджерела або виявлено факти використання методів обманювання сервісів перевірки.

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

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1553/178-10vido8092017-2-9.pdf>) 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 розміщене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету "Львівська політехніка": <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2062/lpnu-kodeks.pdf>. Деякі навчальні дисципліни ОП містять окремі теми, що присвячені тематиці принципів дотримання академічної доброчесності. Так, наприклад, у робочій програмі дисципліни «Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії» передбачено, що останнє практичне присвячується академічній доброчесності у наукових дослідженнях. У проєкті ОП на 2021 р. передбачено введення окремої дисципліни «Академічна доброчесність і якість освіти». Крім того, на кафедрі ЕОМ відбувся семінар «Академічна доброчесність: lifehacks» з участю аспірантів (<https://lpnu.ua/news/vidbuvsia-seminar-dlia-vykladachiv-kafedry-eom-akademichna-dobrochesnist-lifehacks>).

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 НУ "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. Практики застосування відповідних процедур на ОП не було.

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/sites/default/files/2020/pages/3884/polozhennya-pro-konkursniy-vidbir-pretendentiv-na-zamischennya-vakantnikh-posad-naukovo.pdf>), Положення про порядок присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.01, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2036/polozhennya272-1-10vid04062020-4-36.pdf>) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/60/nrstatutunulp-2019.pdf>). Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОНП 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 ОНП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОНП.

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

До організації та реалізації освітнього процесу підготовки аспірантів за ОНП, крім науково-педагогічних працівників Національного університету «Львівська політехніка», який є основним роботодавцем, до реалізації освітнього процесу залучаються роботодавці для проведення семінар-лекцій із актуальних науково-практичних тем. Так, керівник групи розробки програмного та апаратного забезпечення для медичної техніки ТзОВ «Сіменс медицина» Р.В. Федоряк провів семінар-лекцію з напрямків розвитку спеціалізованих комп'ютерних медичних систем (<https://lpnu.ua/news/na-kafedri-sks-vidkryly-laboratoriiu-vid-kompanii-simens-medysyna>), а представники компанії «СЛЕГО ТЕХНОЛОДЖІ» Д. Яцюшка, Б. Гавришкевич, О. Гуменчук, А. Кушніренко - з обладнання та програмного забезпечення фірми, яке вдосконалив освітній процес Львівської політехніки. (<https://lpnu.ua/news/politekhnika-zavershuie-rik-vidkryttiam-laboratorii-vbudovanykh-system>). Також в Університеті діє Положення "Про порядок приймання та працевлаштування в НУ "Львівська політехніка" "Візит професорів" ("Visiting Professor") (СВО ЛП 04.08, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2042/svolp0408polozhennyaaproporyadokpruymannyatapracevlashtuvannyavnacionalnomuuniversytetivivskapoliteh.pdf>). У 2019 р. професор Валентина Дагене провела відкриті лекції про обчислювальне мислення та воркшопи із аспірантами щодо розробки та методології досліджень (<https://lpnu.ua/news/profesor-vilniuskogo-universytetu-vidvidala-lvivsku-politekhniku>).

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

До тепер для проведення аудиторних занять професійного циклу професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців для даної ОНП не залучали. Загалом у НУ "Львівська політехніка" існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців з погодинною оплатою праці. Проте, професор Єльського університету США Роман Куц провів відкриті лекції на тему «Вдосконалення акустичних сенсорів для роботів з використанням досвіду ехолокації незрячих» для аспірантів та студентів (<https://lpnu.ua/news/u-politekhniitsi-chytatyme-lektsii-predstavnyk-yelskogo-universytetu>). Старший програмний інженер компанії Ostware Services Віталій Дутка, програмний інженер Сергій Марчук та competence-менеджер Ігор Саламін, які є випускниками кафедри електронних обчислювальних машин Львівської політехніки, семінар-лекцію «Introduction to Connectivity World» (<https://lpnu.ua/news/studenty-it-spetsialnostei-vidvidaly-seminar-introduction-connectivity-world>).

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

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2037/standartzabezpechennayakostiosvitnoyidiyalnostitavshchoyiosivitysvolp02polozhennyaapropidvyshchennya.pdf>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. Викладачі 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 із 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". Так, наприклад, в Університеті Бельско-Бяла, Польща стажувалися у 2020 р. доцент кафедри СКС, д.ф.-м. наук Попович Р.Б., а в 2021

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/sites/default/files/2020/pages/2041/svo0407polozhennynew.pdf>), 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/sites/default/files/2020/pages/2039/polozhennyapronagorodzhennyavidznakamynacionalnogouniversityetulvivskapolitehnika1.pdf>), 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. Так, наприклад, професор кафедри спеціалізованих комп'ютерних систем Клим Г.І. нагороджена Дипломом у 2019 році.

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/sites/default/files/2020/pages/2129/zvitprofinansovirezultaty.pdf>), 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. Навчально-методичне забезпечення ОНП складається з комплексів, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою/ами, розглянутих та схвалених НМК спеціальності, розміщених у ВНС, доступних для аспірантів (<https://vns.lpnu.ua>). Матеріально-технічна база для підготовки аспірантів на ОНП нараховує 5 навчальних лабораторій, які оснащені сучасними комп'ютерами та ліцензійним програмним забезпеченням. Навчально-методичне забезпечення ОК ОНП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковими кафедрами - ЕОМ та СКС, які розглянуті та схвалені і затверджені НМК спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія". Для входу до локальної мережі та Internet встановлено Wi-Fi точки доступу в усіх корпусах Політехніки. Університет забезпечує аспірантів необхідними матеріалами через бібліотеку <https://library.lpnu.ua/>. Є вільний доступ до фондів і електронних каталогів: реферативна база даних SCOPUS від Elsevier, реферативна база даних WebofScience, повнотекстова платформа Springer Nature.

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 провадяться 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 аспірантів 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, спортивні комплекс тощо. Під час співбесіди аспіранти зазначали, що створені умови їх повністю задовільняють. Вагому участь у формуванні зручного освітнього середовища бере відділ докторантури та аспірантури університету, для зручності аспірантам запроваджено електронний запис на прийом у відділ 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 ОНП та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплового та повітряного режиму тощо. Аспіранти 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 наставника академічної групи" (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnogo-rozvytku/polozhennia-pro-nastavnyka-akademichnoi>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості здобувачів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану здобувачів 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 аспірантів у НУ "Львівська політехніка" функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Зв'язок з аспірантами відбувається шляхом доведення необхідної інформації як безпосередньо з їхніми керівниками, викладачами на навчальних заняттях, а також з використанням сучасних інфокомунікаційних технологій. На офіційному сайті Університету є вся необхідна для аспірантів інформація про організацію освітнього процесу, щодо змісту освітніх програм, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальних можливостей академічної мобільності, участі у поданні документів на грантові та стипендіальні програми, конкурсів, наукових конференціях та ін. Також аспіранти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. Для аспірантів на сайті є інформація про профком студентів і аспірантів, спортивний клуб, оздоровчі табори, санаторії та ін. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегію студентів, профком студентів і аспірантів, Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених 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 (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnogo-rozvytku>), який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Метою роботи даного відділу, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі здобувачів 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 аспірантів ОНП цією підтримкою відповідно до результатів спілкування є високим.

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 Політехніки 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. Стосовно ОНП, то здобувачів з особливими потребами не було.

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/sites/default/files/attach/2016/2068/27_pravyla_vnutrishnogo_rozporiadku_-312-328.pdf) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та здобувачів 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/sites/default/files/attach/2020/16681/nakaz_320-1-10_vid_03.07.20201.pdf). Під зверненнями здобувачів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (колопотання) 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. Щодо практики застосування означених процедур на ОНП 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, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/63/cvo0101polozhennyaoproformuvannyazatverdzhennyataonovlennyaosvitnihprogram.pdf>). 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 ОНП НУ "Львівська політехніка" проводить НМК спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОНП спрямований на визначення чи ОНП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластців, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОНП передбачає оцінювання: відповідності ОНП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластців та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОНП та набуті очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОНП. Моніторинг ОНП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластцями та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОНП суміжних спеціальностей та ОНП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОНП. Зміни, які були внесені в ОНП у 2020 році, були незначними і торкалися в основному уточнення формулювання критеріїв. При перегляді ОНП у 2021 році були зміни, які стосувалися розширення переліку дисциплін за вибором, введення в цикл дисциплін, що формують фахові компетентності, дослідницького семінару у галузі інформаційних технологій та зазначення питань політики академічної доброчесності. Зміни були викликані необхідністю надати аспірантам можливість розширювати свої уміння та знання відповідно до своїх індивідуальних потреб та на підставі вивчення світового досвіду, наприклад, ОНП Computer Engineering (PhD) University of Central Florida (<https://www.ucf.edu/degree/computer-engineering-phd/>), а також ОНП "Комп'ютерна інженерія" Харківського національного університету радіоелектроніки (<https://nure.ua/branch/viddil-aspiranturi-ta-doktoranturi/specialnosti-ta-osvitno-naukovi-programi/123-komp-juterna-inzhenerija>), Хмельницького національного університету (<https://www.khnu.km.ua/root/page.aspx?l=0&r=50&p=5&f=%Do%94>). Проект ОНП оприлюднено на офіційному сайті Національного університету "Львівська політехніка" для ознайомлення та з метою отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/3/12/paragraphs/17028/123onp-phd-ki2021.pdf>.

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

Під час формування цілей та програмних результатів навчання, а також формування переліку обов'язкових та вибіркових освітніх компонент у проекті ОНП на 2021 рік були враховані інтереси здобувачів освіти ОНП "Комп'ютерна інженерія". Так, при перегляді ОНП у 2021 році аспірант кафедри електронних обчислювальних машин Озерклевич Остап Богданович, який є членом робочої групи, запропонував у розширений перелік дисциплін за вибором включити дисципліни із суміжних спеціальностей. У результаті в проект ОНП на 2021 рік ключено дисципліни: "Віртуальні засоби вимірювання" та "Штучний інтелект у кіберфізичних системах".

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 працевлаштованих". Також, представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення наукової роботи аспірантів, їх участі у міжнародних наукових конференціях за кордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти третього рівня вищої освіти. Зокрема, у склад робочої групи ОНП "Комп'ютерна інженерія" на 2020 рік було включено голову колегії та профбюро студентів ІКТА Чуру Т.Р., а на 2021 рік - голову ради молодих вчених ІКТА Опірського І. Р.

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

Основним роботодавцем для здобувачів вищої освіти ОНП "Комп'ютерна інженерія" є Національний університет «Львівська політехніка». Іншими роботодавцями можуть бути інститути НАН України, ІТ-компанії тощо. Так, наприклад, роботодавці, зокрема Луненюк Адольф Антонович, к.т.н., директор Львівського центру Інституту космічних досліджень НАН та ДКА України та Грицишин Петро Михайлович, к.т.н., директор Західного Центру Українського Відділення Всесвітньої Лабораторії подали свої пропозиції до ОНП, які були враховані. Крім того, у склад робочої групи ОНП на 2021 рік включено від роботодавців Русина Богдана Павловича, д.т.н., проф., завідувача відділу № 8 Інформаційних технологій дистанційного зондування ФМІ ім. Г.В.Карпенка НАН України, пропозиції якого враховані у проєкті ОНП на 2021 рік.

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

В Університеті існує механізм щодо збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників. Практика збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОНП 123 "Комп'ютерна інженерія" відсутня, оскільки проводиться первинна акредитація ОНП і випускників ще не було.

Проте є практика зарахування аспірантів, починаючи з 2-го року навчання, на посади викладачів за сумісництвом. Так, аспірант Дячок Роман (кафедра СКС) працював за штатним сумісництвом на посаді асистентами на 0,5 ставки. Для сприяння працевлаштуванню студентів та випускників і організації практики студентів у Львівській політехніці створений Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом, а на кожній випусковій кафедрі є відповідальний за працевлаштування та зв'язок з випускниками. Відділ координує діяльність відповідальних за практику і працевлаштування та зв'язок з випускниками кафедр, організовує екскурсії студентів та викладачів на підприємства, презентації компаній в університеті, відкриті лекції представників роботодавців, Ярмарки кар'єри тощо (<https://lpnu.ua/vpzv>). Пропозиції роботодавців щодо працевлаштування студентів розміщуються на веб-сторінці відділу працевлаштування у розділі «Пропозиції роботи і кар'єри». Щорічним заходом є масштабний Форум випускників, на який у червні збираються усі, хто свої студентські роки пов'язав із університетом (<https://lpnu.ua/vypusknyku>).

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 ОНП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками відділу забезпечення функціонування системи управління якістю освіти за час реалізації ОНП 123 "Комп'ютерна інженерія" та в освітній діяльності з її реалізації, виявлених недоліків не було. Проте, з метою підвищення якості в проєкті ОНП на 2021 рік були внесені такі зміни: 1) перелік тем досліджень аспірантів, до яких давали пропозиції роботодавці; 2) структура блоків ОК; 3) формування акценту блоку ОК2 на формування дослідницьких компетентностей; 4) внесено замість ОК Педагогічний практикум ОК Педагогічна практика за результатами зовнішнього моніторингу; 5) зменшено обсяг освітньої компоненти ОНП з 47 до 43 кредитів за результатами звернень здобувачів освіти.

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 ОНП 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 2019/2020 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/sites/default/files/2020/pages/2139/poryadok-viznannya-rezultativ-navchannya.pdf>); Положення про гарантів освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2073/polozhennya-pro-garantiv-osvitnikh-program.pdf>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2092/nakaz320-1-10vid03072020.pdf>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2062/lpnu->

kodeks.pdf); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка"

(<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2037/standartzabezpechennyayakostiosvitnoyidiyalnostitavshchoyosivitysvolp2polozhennyapropidvyshchennya.pdf>); упорядковано розміщення інформації про ОНП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проекти ОНП тощо. Також, на ОНП було враховано рекомендації ЕГ та ГЕР, що були сформовані в результаті акредитації ОНП "Інженерія програмного забезпечення" та ОНП "Атомна енергетика", а саме відсутність міжнародного стажування викладачів та не враховано досвіду іноземних освітніх програм, а також було враховано рекомендації ЕГ та ГЕР, що були сформовані в результаті акредитації інших ОНП, а саме: внесено замість ОК Педагогічний практикум ОК Педагогічна практика за результатами зовнішнього моніторингу.

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

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП відповідно до Положення про систему управління якістю НУ "Львівська політехніка"

(<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2063/polozhennyaprosystemu13-27.pdf>). Зокрема, раз на рік в Університеті формується група аудиту, яка проводить внутрішній аудит системи управління якістю Університету, в тому числі випускової кафедри ОНП. 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 у структурному підрозділі кафедри СКС проф. Кочан Р.В. 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 ОНП третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

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 освіти у Львівській політехніці забезпечується такими підрозділами:

1. Центр забезпечення якості освіти.
2. Відділ докторантури та аспірантури.
3. Навчально-методичний відділ.
4. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу.
5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації.
6. Лабораторія управління ЗВО.
7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом.
8. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
9. Центр міжнародної освіти.
10. Центр інформаційного забезпечення.
11. Науково-технічна бібліотека.
12. Відділ кадрового забезпечення навчального процесу.
13. Відділ навчання та розвитку персоналу.
14. Центр безплатної правової та психологічної допомоги населенню Львівської політехніки.

Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав підрозділів викладено у відповідних положеннях (стандартах) (<https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>) та обґрунтовано у політиці Університету у сфері якості (<https://lpnu.ua/systema-upravlinnia-iakestiu/polityka-u-sferi-iakesti>) та організаційній структурі (<https://lpnu.ua/systema-upravlinnia-iakestiu/struktura-universytetu>). У 2020 р. у рамках виконання проекту Implementation of Education Quality Assurance System via Cooperation of University- Business-Government in HEIs / EDUQAS" Ерасмус+ в університеті створений та обладнаний Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/tszyao>).

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 НУ "Львівська політехніка" є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти (в т.ч. аспіранти) 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 НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/60/nrstatutunulp-2019.pdf>), Правилами внутрішнього розпорядку НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1962/27pravylavnutrishnogorozporyadku-312-328.pdf>), а також Порядком формування посадових інструкцій у НУ "Львівська політехніка"

(<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/62/poryadokformuvannyaposadovyhinstrukciy.pdf>). Усі згадані вище документи є доступними для всіх учасників освітнього процесу та знаходяться на офіційному сайті Національного університету "Львівська політехніка" (Нормативні документи: <https://lpnu.ua/documents> та Внутрішні стандарти забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти: <https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>).

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

З метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін Проект ОНП 123 "Комп'ютерна інженерія" на 2021р. оприлюднено на офіційному сайті Національного університету "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/3/12/paragraphs/17028/123onp-phd-ki2021.pdf>. Зауваження та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів) до проекту ОНП можна подати, перейшовши за посиланням: [**Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму \(включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти\)**](http://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit[title]=%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%20%A0%20%AB%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F%20%BB&edit[field_major_title][und][o][value]=%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%27%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B0%20%D1%96%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%8F&edit[field_major_garant][und][o][value]=&edit[field_major_garant_email][und][o][value]=&edit[field_major_haluz][und][o][value]=%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[field_major_code][und][o][value]=9.123.00.00&edit[field_field_edu_level_text][und][o][value]=&edit[field_edu_program][und]=51%C2%A0.</p></div><div data-bbox=)

ОНП-2016: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/3/12/paragraphs/17028/onp-2016-v1.pdf>
ОНП-2020: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2021/3/12/paragraphs/17028/onp-2020-v1.pdf>

10. Навчання через дослідження

Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів)

Зміст освітньо-наукової програми відповідає пункту 27 «Порядку підготовки здобувачів підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» (Постанова КМУ від 23 березня 2016 р. № 261) щодо чотирьох складових компетентностей: 1) зі спеціальності: ОК Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій, Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії; 2) із загальнонаукового (філософського) світогляду: ОК Філософія і методологія науки; 3) з блоку універсальних навичок науковця, зокрема вміння організувати і проводити навчальні заняття, писати грантові пропозиції, застосовувати інформаційні технології в дослідницькій діяльності, управління науковими проектами тощо: ОК Академічне підприємництво; 4) володіння усною та письмовою англійською мовою ОК Іноземна мова для академічних цілей, частина 1, частина 2. Підготовка до викладацької діяльності забезпечується через ОК Професійна педагогіка, Педагогічний практикум. В ОНП забезпечується набуття аспірантами компетентностей з методів досліджень шляхом реалізації ОК Аналітичні та чисельні методи досліджень. Науковим інтересам аспірантів забезпечується релевантність навчальних дисциплін, до прикладу науковому напрямку досліджень аспіранта Дячка Р.В., що стосується інтелектуалізації інформаційно-вимірвальних систем з мультисенсорною конфігурацією, відповідає дисципліна за вибором "Сучасні нанотехнології в електроніці".

Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до дослідницької діяльності за спеціальністю та/або галуззю

Повноцінну підготовку аспірантів ОНП до дослідницької діяльності за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія забезпечують цикл навчальних дисциплін, що формують фахові компетентності, такі як: Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій, Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії, обсягом 8 кредитів ЄКТС, а також навчальні дисципліни, які забезпечують набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності ОК "Аналітичні та чисельні методи досліджень", "Професійна педагогіка", "Педагогічний практикум", "Академічне підприємництво", "Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав", загальний обсягом 18 кредитів ЄКТС.

Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку

здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або галуззю

Повноцінну підготовку аспірантів ОНП до викладацької діяльності 123 Комп'ютерна інженерія забезпечують навчальні дисципліни "Професійна педагогіка" та "Педагогічний практикум", обсягом 8 кредитів ЄКТС. Педагогічний практикум передбачає застосування сформованих у аспіранта знань щодо: сучасних світових тенденцій розвитку освіти; сучасних моделей, технологій, організаційно-методичних форм навчання студентів; набуття ними педагогічного досвіду з підготовки та проведення різних форм занять, розробки методичного забезпечення, організації навчального процесу та навичок педагогічної роботи. В цілому, в рамках навчальної дисципліни "Педагогічний практикум" аспірант отримує уявлення про навчання особистості; вчиться орієнтуватися в закономірностях, принципах процесу навчання; опановує знання про різні форми, методи, засоби навчання; оволодіває елементарними навичками аналізу проблемних педагогічних ситуацій у колективі; розвиває практичні вміння, що забезпечують творчість та ініціативу в різних видах діяльності. Окрім того, аспіранти ОНП залучаються до проведення аудиторних занять зі здобувачами інших рівнів вищої освіти, де мають можливість застосувати набуті знання. Так, наприклад, аспірант Дячок Р.В. був зарахований на посаду асистента кафедри СКС на 0,5 ставки за сумісництвом.

Продемонструйте дотичність тем наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів) напрямом досліджень наукових керівників

Всі наукові керівники аспірантів, які навчаються на ОНП є фахівцями в обраних напрямках дослідження своїх аспірантів та мають наукові публікації разом з ними. Так, наприклад, професор Клим Г.І. має спільну публікацію зі своїм аспірантом Дячком Р.В. - Diachok R., Trach I., Klym H., Karbovnyk I., Dunets R. Hardware and software complex of intellectualized ornithopter-type UAV for military applications // Electronics and information technologies, 2018, Issue 10, P. 31-40, а професор Мичуда З.Р. з аспіранткою Єлісеєвою Г.С. - Логарифмічні аналого-цифрові перетворювачі. Основа логарифму/ Мичуда З.Р., Мичуда Л.З., Єлісеєва Г.С.// Вісник НУЛП - Автоматика, вимірювання та керування, Л.: НУЛП, 2018, вип.907, с.19-27 тощо. Окрім того, аспіранти під керівництвом наукових керівників проводять наукові дослідження за науково-дослідними проектами, які відповідають тематиці їх дисертаційного дослідження. Зокрема, аспірант Дячок Р.В. брав участь у виконанні наукового проекту МОН України для молодих учених «Наноструктуровані скло-керамічні середовища для високонадійних оптоелектронних та сенсорних застосувань», а аспірантка Єлісеєва Г.С. в НДР кафедри КСА «Вдосконалення засобів цифрової обробки інформації в системах інтернету речей», що відповідає тематиці їх дисертаційних досліджень.

Опишіть з посиланням на конкретні приклади, як ЗВО організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів)

Аспіранти ОНП мають можливість апробувати результати своїх наукових досліджень на міжнародних наукових конференціях, організованих безпосередньо НУ «Львівська політехніка»: CSIT, TCSET, MEMS, CADSM, ICS, AICT, Міжнародний молодіжний форум "Litteris ET Artibus". Так, наприклад, аспірант Гаваньо Б. зробив доповіді на 8th International youth science forum «Litteris et Artibus» та 9th International Conference on Advanced Computer Information Technologies (ACIT) Ceske Budejovice, Czech Republic, а аспірант Кушнір Д. на 15th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET-2020), Slavsk, February 25 - 29, 2020 тощо. Для усіх аспірантів, які навчаються за ОНП є можливість створення разових спеціалізованих рад у Національному університеті "Львівська політехніка" для захисту дисертацій. Викладачі випускових кафедр, які викладають на ОНП, мають досвід участі у разових спеціалізованих вчених радах з захисту дисертацій д-ра філософії в Україні. Зокрема, професорка Клим Г.І. була головою разової спеціалізованої вченої ради ДФ 35.052.027 у Національному університеті «Львівська політехніка».

Проаналізуйте, як ЗВО забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, наведіть конкретні проекти та заходи

Процеси долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю координуються Центром міжнародної освіти Національного університету "Львівська політехніка" <http://lp.edu.ua/cmo/koordinuvannya-mizhnarodnoyi-diyalnosti-institutiv-ta-kafedr> Нормативно-правові документи діяльності Центру міжнародної освіти Національного університету "Львівська політехніка" розміщено на сайті за посиланням <http://lp.edu.ua/cmo/normatyvno-pravovi-dokumenty-diyalnosti-centru> Аспіранти залучаються до підготовки запитів на Міжнародні проекти і гранти. Заохочується діяльність з запрошування фахівців, педагогів та науковців інших ЗВО України та закордону за програмою «Візит професор» згідно Положення про приймання та працевлаштування в Національному університеті «Львівська політехніка» «Візит професорів» https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_lp_04.08_polozhennya_pro_poryadok_pryumannya_ta_pracevlashtuvannya_v_nacionalnomu_universyteti_lvivska_politehnika_vizytprofesoriv_visiting_professor.pdf. Так професор Єльського університету США Роман Куц провів відкриті лекції для аспірантів та студентів ІКТА (<https://lpnu.ua/news/u-politekhnitsi-chytatyme-lektsii-predstavnyk-yelskogo-universytetu>).

Опишіть участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються

Наукові керівники беруть участь у дослідницьких проектах. Так, науковий керівник, професорка кафедри СКС Клим

Г.І. була керівником чи виконавцем таких проектів: держбюджетної науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки України для молодих учених "Наноструктуровані скло-керамічні середовища для високонадійних оптоелектронних та сенсорних застосувань" (№ держреєстрації 0116U004411); держбюджетної науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки України для молодих учених «Функціональні наноматеріали для адаптивного роботизованого інформаційно-вимірювального комплексу оборонного спрямування» (№ держреєстрації 0119U100435); держбюджетної науково-дослідної роботи Міністерства освіти і науки України «Розробка та дослідження нового класу кристалічних нанокомпозитів із заданою анізотропією для мікро- і наноелектроніки» (№ держреєстрації 0119U002255).

Опишіть чинні практики дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів (ад'юнктів)

Наукові керівники та аспіранти ОНП дотримуються академічної доброчесності під час освітньої та наукової діяльності. Зокрема, дотримуються політики, стандартів і процедур, що викладені у Положенні "Про академічну доброчесність у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1553/178-10vido8092017-2-9.pdf>); Положенні "Про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2062/lpnu-kodeks.pdf>). Результати наукових досліджень, які готуються до опублікування, проходять внутрішню перевірку на плагіат. Для аналізу академічних текстів на плагіат застосовуються такі платформи: unichack.com, StrikePlagiarism.com. Питання регламенту врегульовано Регламентом перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2033/svo0314reglamentperevirkynaakademichnyyplagiat.pdf>). Опублікування результатів наукової діяльності аспірантів, що індексовані науково-метричними базами даних свідчить про дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів. Зокрема, публікація аспіранта Дячка Р.В. в журналі Electronics and information technologies.

Продемонструйте, що ЗВО вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності

На підтримку дотримання академічної доброчесності, які закладені у Положенні про академічну доброчесність у Національному університеті "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>) та Положенні про Кодекс корпоративної культури Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnogo-universytetu-lvivska-politekhnika>), в університеті діють: Регламент перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях, в університеті (СВО 03.14, <https://lpnu.ua/reglament-perevirky-na-akademichniy-plagiat>) та Порядок перевірки у Національному університеті "Львівська політехніка" факту опублікування монографій, навчальних посібників, статей здобувачів вчених звань і наукових ступенів доктора та кандидата наук, а також статусів видань, в яких опубліковані ці статті (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2064/poryadokperevirky.pdf>). Окрім цього, для підсилення значення доброчесності чинними є накази ректора "Про заходи щодо забезпечення академічної доброчесності" та "Директорам навчально-наукових інститутів забезпечувати унеможливлення наукового керівництва/консультування особами, які вчинили порушення академічної доброчесності". Випадків щодо порушення академічної доброчесності при реалізації ОНП не було.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони: імідж Національного університету «Львівська політехніка» та ОНП "Комп'ютерна інженерія"; впровадження студентоцентрованого навчання; залучення професорів, що займаються науково-дослідною роботою, мають публікації у наукових виданнях, що індексуються у наукометричних базах SCOPUS та WEB of Science, до підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ОНП "Комп'ютерна інженерія"; забезпечення вільного доступу до Віртуального навчального середовища для здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ОНП; постійна інформованість здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ОНП щодо розвитку інформаційних технологій через участь працівників в міжнародних науково-практичних конференціях, підвищення кваліфікації викладачів у провідних університетах та науково-дослідних установах НАН України та за кордоном; компетентність, досвідченість та висока фаховість науково-педагогічних працівників кафедри, що забезпечує освітній процес за ОНП; постійна участь науково-педагогічних працівників ОНП у регіональних, національних і міжнародних конференціях, форумах, семінарах, круглих столах галузі IT; можливість для здобувачів вищої освіти публікувати результати наукових досліджень у фахових виданнях університету. Слабкі сторони: малий досвід провадження ОНП "Комп'ютерна інженерія", внаслідок чого навчально-методична база має потенціал до розширення і удосконалення; недостатньо розвинена академічна мобільність здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОНП; відсутність випуску аспірантів за ОНП "Комп'ютерна інженерія".

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

Перспективи розвитку ОП: Оновлення наявної освітньо-наукової програми "Комп'ютерна інженерія" для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти; Налагодження надійних партнерських відносини з міжнародними науковими установами, університетами та науково-дослідними установами в галузі інформаційних технологій; Впровадження адаптивного трансформаційного механізму дуальної освіти в умовах розриву освіти й виробництва, необхідності підвищення якості освітнього процесу з урахуванням інноваційних змін в ІТ та вимог роботодавців на ринку праці. Заходи для реалізації перспектив: Перегляд наявної освітньо-наукової програми "Комп'ютерна інженерія" після затвердження стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія". Захід планується реалізувати також зі врахуванням зауважень, побажань та пропозицій усіх стейкхолдерів, зокрема, роботодавців та випускників; Укладання нових договорів про співпрацю з регіональними та міжнародними науковими установами, закладами вищої освіти та науково-дослідними установами Західного наукового центру; Покращення академічної мобільності як здобувачів вищої освіти, так і науково-педагогічних працівників освітньо-наукової програми 123 "Комп'ютерна інженерія".

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: Демидов Іван Васильович

Дата: 20.04.2021 р.

39100	Карівець Ігор Володимирович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом доктора наук ДД 005079, виданий 15.12.2015, Диплом кандидата наук ДК 033157, виданий 09.03.2006, Атестат доцента 12ДЦ 026546, виданий 20.01.2011	18	Філософія і методологія науки	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 8, 13, 16 п. 30 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
157285	Білушак Галина Іванівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут прикладної математики та фундаментальних наук	Диплом кандидата наук КН 000868, виданий 18.01.1993, Атестат доцента ДЦАР 004760, виданий 12.12.1996	33	Аналітичні та чисельні методи досліджень	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 10, 13, 17 п. 30 чинних Ліцензійних
148443	Донець Роман Богданович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології	Диплом доктора наук ДД 004835, виданий 09.02.2006, Диплом кандидата наук ТН 100084, виданий 10.06.1987, Атестат доцента ДЦАР 004076, виданий 07.05.1996, Атестат професора 12ІР 007309, виданий 10.11.2011	33	Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 12, 17 п. 30 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
194967	Мельник Анатолій Олексійович	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології	Диплом доктора наук ДТ 016442, виданий 09.10.1992, Диплом кандидата наук ТН 083666, виданий 21.08.1985, Атестат професора ПРАР 000694, виданий 26.03.1996, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 054222, виданий 13.07.1988	38	Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 16, 17 п. 30 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
32790	Мукан Наталія Василівна	Професор, Основне місце роботи	Інститут права, психології та інноваційної освіти	Диплом доктора наук ДД 000895, виданий	21	Професійна педагогіка	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує

				17.05.2012, Диплом кандидата наук ДК 034236, виданий 11.05.2006, Атестат доцента 12ДЦ 019647, виданий 03.07.2008, Атестат професора 12ІР 009203, виданий 17.01.2014			досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 17 п. 30 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
371454	Матвій-Лозинська Юлія Олександрівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	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 022914, виданий 14.02.2014, Атестат доцента АД 004245, виданий 26.02.2020	12	Іноземна мова для академічних цілей	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1,2, 3, 10, 15, 17 п. 30 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
37142	Чухрай Наталія Іванівна	Проректор, Основне місце роботи	Ректорат	Диплом доктора наук ДД 003362, виданий 11.02.2004, Диплом кандидата наук КН 004468, виданий 24.02.1994, Атестат доцента ДЦАЕ 001613, виданий 24.06.1999, Атестат професора ПР 003247, виданий 16.12.2004	26	Академічне підприємство	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 16, 17 п. 30 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
100095	Глухов Валерій Сергійович	Професор, Основне місце роботи	Інститут комп'ютерних технологій, автоматизації та метрології	Диплом доктора наук ДД 001653, виданий 25.01.2013, Диплом кандидата наук	34	Педагогічний практикум	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання

				КД 047806, виданий 20.11.1991, Атестація доцента ДЦ 005826, виданий 17.02.2002, Атестація професора 12ПР 011513, виданий 25.02.2016, Атестація старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 001925, виданий 29.06.1995		ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 8, 11, 14, 17 п. 30 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>АіВз. Здатність відповідальна ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.</i>	☒	Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний і екзаменаційний контроль. Оцінювання виконаних завдань на практичних заняттях та екзаменаційного контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань та усної компоненти.
		Професійна педагогіка	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
<i>АіВ2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових</i>	☒	Філософія і методологія науки	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування на практичних заняттях; заслуховування фіксованих відповідей; оцінювання виконаних індивідуальних завдань, письмових

фахових знань.				контрольних робіт, проміжних тестових завдань.
		Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний і екзаменаційний контроль. Оцінювання виконаних завдань на практичних заняттях та екзаменаційного контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань та усної компоненти.
		Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний і екзаменаційний контроль. Оцінювання виконаних завдань на практичних заняттях та екзаменаційного контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань та усної компоненти.
<i>АіВ 1. Здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Академічне підприємництво	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
<i>КОМ2. Уміння застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні інструменти і технології для забезпечення ефективних наукових та професійних комунікацій.</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Професійна педагогіка	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
		Педагогічний практикум	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.	Поточний і заліковий контроль. Оцінювання проводиться у формі заліку, усне експрес-опитування, проведення практичних та лабораторних занять за визначеними керівником педагогічного практикуму навчальними дисциплінами та відповідними темами.
<i>КОМ1. Уміння спілкуватись діловою науковою та професійною мовою, застосовувати різні стилі мовлення, методи і</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Іноземна мова для академічних цілей	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий/екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: міжнародні академічні конференції; навчання, викладання і наукова робота в університетах; академічні

<p>прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний словниковий запас.</p>				<p>публікації; міжнародна співпраця; відвідування конференції; залагодження конфліктів; створення мережі контактів; презентації; спілкування; навички робити презентації; академічна кореспонденція; написання резюме; опис наочних даних; організація і участь в академічних заходах; написання академічних статей для публікації; викладання і навчання англійською мовою.</p>
<p>УМ6. Аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Аналітичні та чисельні методи досліджень</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні і самостійні роботи; термінологічні диктанти; індивідуальні розрахунково-графічні роботи.</p>
<p>УМ5. Самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Педагогічний практикум</p>	<p>Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.</p>	<p>Поточний і заліковий контроль. Оцінювання проводиться у формі заліку, усне експрес-опитування, проведення практичних та лабораторних занять за визначеними керівником педагогічного практикуму навчальними дисциплінами та відповідними темами.</p>
<p>ЗН1. Здатність продемонструвати знання сучасних методів проведення досліджень в області комп'ютерної інженерії.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний і екзаменаційний контроль. Оцінювання виконаних завдань на практичних заняттях та екзаменаційного контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань та усної компоненти.</p>
<p>УМ2. Застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, дослідження та моделювання явищ і процесів, характерних обраній області наукових досліджень.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний і екзаменаційний контроль. Оцінювання виконаних завдань на практичних заняттях та екзаменаційного контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань та усної компоненти.</p>
<p>УМ3. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Філософія і методологія науки</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування на практичних заняттях; заслуховування фіксованих відповідей; оцінювання виконаних індивідуальних завдань, письмових контрольних робіт, проміжних тестових завдань.</p>

<p><i>інтересів.</i> ЗН4. Здатність продемонструвати знання та розуміння філософської методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Філософія і методологія науки</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування на практичних заняттях; заслуховування фіксованих відповідей; оцінювання виконаних індивідуальних завдань, письмових контрольних робіт, проміжних тестових завдань.</p>
		<p>Професійна педагогіка</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.</p>
<p>УМ1. Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Методи досліджень в галузі комп'ютерних технологій</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний і екзаменаційний контроль. Оцінювання виконаних завдань на практичних заняттях та екзаменаційного контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань та усної компоненти.</p>
<p>ЗН5. Здатність продемонструвати достатні знання англійської мови, необхідні для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, повного розуміння англомовних наукових текстів.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Іноземна мова для академічних цілей</p>	<p>Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та заліковий/екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: міжнародні академічні конференції; навчання, викладання і наукова робота в університетах; академічні публікації; міжнародна співпраця; відвідування конференцій; залагодження конфліктів; створення мережі контактів; презентації; спілкування; навички робити презентації; академічна кореспонденція; написання резюме; опис наочних даних; організація і участь в академічних заходах; написання академічних статей для публікації; викладання і навчання англійською мовою.</p>
<p>ЗН3. Здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті.</p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Академічне підприємництво</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі занять,</p>

				внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
<i>ЗН2. Здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень.</i>	☒	Аналітичні та чисельні методи досліджень	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні і самостійні роботи; термінологічні диктанти; індивідуальні розрахунково-графічні роботи.
		Сучасні напрямки досліджень в галузі комп'ютерної інженерії	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний і екзаменаційний контроль. Оцінювання виконаних завдань на практичних заняттях та екзаменаційного контролю (письмової компоненти) у формі тестових запитань та усної компоненти.
		Педагогічний практикум	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.	Поточний і заліковий контроль. Оцінювання проводиться у формі заліку, усне експрес-опитування, проведення практичних та лабораторних занять за визначеними керівником педагогічного практикуму навчальними дисциплінами та відповідними темами.
<i>УМ4. Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди.</i>	☒	Академічне підприємство	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі занять, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.