

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	21916 Мікро- та наносистемна техніка
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	153 Мікро- та наносистемна техніка

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	21916
Назва ОП	Мікро- та наносистемна техніка
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	153 Мікро- та наносистемна техніка
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Доктор філософії

Вид освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Термін навчання на освітній програмі	4 р. 0 міс.
Форми здобуття освіти на ОП	очна денна
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра напівпровідникової електроніки та кафедра фотоніки
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	кафедра іноземної мови, кафедра філософії, кафедра педагогіки та інноваційної освіти
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)	
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	116864
ПІБ гаранта ОП	Дружинін Анатолій Олександрович
Посада гаранта ОП	Завідувач кафедри
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	anatolii.o.druzhynin@lpnu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(097)-384-48-90
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(095)-088-89-19

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

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Мікро- та наносистемна техніка» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти була розглянута та затверджена на засіданні Вченої ради Національного університету «Львівська політехніка» (протокол №22 від 19 квітня 2016р.). В Національному університеті «Львівська політехніка» підготовку здобувачів освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» забезпечують, відповідно, кафедра напівпровідникової електроніки та кафедра фотоніки. Цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності, оскільки мікро- та наноелектроніка – це новий напрям у науці, техніці та виробництві, що дуже швидко розвивається в усьому світі, включає дослідження фізичних явищ і процесів в електронних приладах, розміри робочих зон яких співмірні з розмірами молекул і атомів, на основі яких проектується мікро- та наносенсорні системи, потужні напівпровідникові лазери, оптоелектронні та фотонні транзистори, високоефективні фотоприймальні пристрої і новітні зразки швидкодіючих процесорів. Зважаючи на це, робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 153 «Мікро-та наносистемна техніка» було розроблено освітньо-наукову програму «Мікро- та наносистемна техніка» підготовки здобувачів освіти третього (доктора філософії) рівня вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро-та наносистемна техніка» галузі знань 15 "Автоматизація та приладобудування". Важливість підготовки фахівців в області проектування мікро- та наносистемної техніки у Західному регіоні викликана тим, що на заході України знаходяться офіси понад 200 ІТ-компаній, зокрема таких як SoftServe, EPAM, ELEKS, GlobalLogic, N-IX та Intellias, у яких працюють більше 9000 співробітників. Ще 17 компаній мають близько 5000 працівників (Symphony Solutions, Edvantis Software, Perfectial, CoreValue, Conscensia, Skelia, DevCom, ISD, Lohika, EricPol, DataArt, Ciklum, Sigma Software, Mita-Teknik, Cypress Semiconductor, ZoomSupport). Потреба у фахівцях Західного регіону має тенденцію до зростання з огляду на появі на ринку нових ІТ- та мікроелектронних компаній й розбудовою існуючих. Наявність такої бази сприяє 100% працевлаштуванню випускників Національного університету «Львівська політехніка», які навчаються за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Освітньо-наукова програма, яка акредитується, розроблена робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 153 «Мікро-та наносистемна техніка». Освітньо-наукова програма обговорена та схвалена на засіданні Вченої ради навчально-наукового Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки. ОНП затверджено та надано чинності Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» №78-03 від 21 квітня 2016р. Навчальним структурним підрозділом, який відповідає за підготовку докторів філософії спеціальності 153 «Мікро-та наносистемна техніка», є випускова кафедра напівпровідникової електроніки та кафедра фотоніки Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року та набір на ОП

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	2019 - 2020	1	1	0
2 курс	2018 - 2019	3	3	0
3 курс	2017 - 2018	2	2	0
4 курс	2016 - 2017	1	1	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)	<i>програми відсутні</i>
перший (бакалаврський) рівень	26380 Мікро- та наносистемна техніка
другий	2872 Мікро- та наноелектронні прилади і пристрої

(магістерський) рівень	3857 Лазерна і оптоелектронна техніка 6740 Фізична та біомедична електроніка 25931 Мікро- та наносистемна техніка (освітньо-наукова програма) 30883 Мікро- та наносистемна техніка (освітньо-наукова програма)
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	21916 Мікро- та наносистемна техніка

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, ніж 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>опр-153_2016.pdf</i>	nBBhG8eS4IPc37vJBBYvhOpP7aEeqqCCH+dOx8r/VdA=
Навчальний план за ОП	<i>153_навчальний план.pdf</i>	hLEFH/Ob2YD0qDwkZoBBA56HG4tSUXpK4WDzkzmm5xE=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензія_Karat.pdf</i>	EPAcg7sQA77H88M6ZVryTCz7ilu/f1zFPK16QOlg1fU=

1. Проектування та цілі освітньої програми

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

Метою ОП є підготовка фахівців, здатних до розв'язування комплексних задач спеціальності «Мікро- та наносистемна техніка», проведення наукової, дослідницько-інноваційної та викладацької діяльності, а також впровадження отриманих результатів у галузі «Автоматизація та приладобудування». Випускники здатні працювати в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях виробництва мікро- та наносистемної техніки. ОП передбачає безпосередню участь здобувачів освіти під керівництвом своїх наукових керівників у прикладних науково-технічних дослідженнях та розробках МОН України, підвищення кваліфікації викладачів у науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних центрах мікро- та нанотехнологій. Тісна співпраця з вітчизняними промисловими компаніями Cypress Semiconductor Corp., Softserve, підприємствами НВО Карат дозволяє викладати сучасні технології щодо синтезу, дослідження характеристик матеріалів, вивчення низько розмірних ефектів і створення на їх основі приладів мікро- та наносистемної техніки. Міжнародна співпраця кафедри напівпровідникової електроніки та кафедри фотоники, які є ініціаторами розроблення ОП підготовки д-ра філософії за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка», забезпечує інтеграцію знань з перспективних напрямків проведення наукових досліджень, проектування мікро- та наносистем з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій.

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

Цілі ОП, спрямовані на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних вести інноваційну науково-дослідну та викладацьку діяльність у закладах вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка», повністю узгоджуються із Стратегією Національного університету «Львівська політехніка», викладеною у Програмі розвитку Національного університету «Львівська політехніка» на період до 2020 року, схваленою Вченою радою університету (Протокол № 35 від 12.10.2010 р.) https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/10662/programa_rozvytku_universytetu.pdf, у Стратегічному плані розвитку Національного університету «Львівська політехніка» на період до 2025 року <https://prezi.com/view/SWlpUpOp2joMPH95Tpo/>, <http://lp.edu.ua/2025>, http://ism.lp.edu.ua/sites/default/files/strategichnyy_plan_rozvytku_nu_lp.pdf, у розд. 2, 11-14 Статуту Національного університету «Львівська політехніка», погодженого Конференцією трудового колективу Національного університету «Львівська політехніка» 29 березня 2018 року, протокол № 9/18 https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/5515/n.r._statutu_nu_lp_-_2019_.pdf. Цілі ОП відповідають місії Університету, викладеній у документі «Політика Національного університету «Львівська політехніка» у сфері якості», яка полягає у забезпеченні суспільного та економічного розвитку України через формування людського капіталу, надання високоякісних освітніх послуг і реалізацію інноваційних наукових досліджень відповідно до сучасних потреб економіки <https://lpnu.ua/polityka-u-sferi-yakosti>.

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

В якості стейкхолдерів залучено потенційних роботодавців, академічну спільноту та здобувачів вищої освіти (випускників ОП поки що немає). Сучасний студентоцентричний підхід до формування освітнього простору вирізняється тим, що саме працедавці (представники керівництва промислових компаній і представники адміністрації ЗВО) та здобувачі освіти вибудовують модель компетентності майбутніх випускників, які диктуються ринком праці. Це включає ретельне обговорення процесів розроблення та реалізації освітніх програм та оцінювання результатів навчання. Кожна з зацікавлених сторін надавала пропозиції до освітньо-наукової програми, що були враховані на етапі її розробки і в процесі уточнення. Надані пропозиції базувалися на результатах дослідження ринку праці, законодавчих документах МОН України, Постанови КМУ від 23 березня 2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF>, можливостях працевлаштування та самореалізації здобувачів вищої освіти. Пропозиції з боку здобувачів вищої освіти стосувалися їх ширшого залучення до науково-технічних досліджень та розробок МОН України на платній основі, оволодіння у процесі навчання фаховими компетентностями за напрямком наукових досліджень, необхідними для виконання індивідуального плану наукової роботи та підготовки дисертації, розширення їх участі в міжнародних програмах академічної мобільності, демократизації системи навчання, її прозорості.

- роботодавці

Пропозиції з боку роботодавців стосувалися визначення пріоритетів у змісті освіти, відповідності освітньої програми потребам особистості та суспільства, кращим світовим зразкам, їх мобільності і компетентнісної орієнтованості на ринок праці. Під час формування цілей та програмних результатів навчання були враховані потреби у висококваліфікованих фахівцях спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» Національного

університету «Львівська політехніка», інших закладів вищої освіти регіону, науково-дослідних інститутів системи НАН України Західного наукового центру та провідних ІТ та мікроелектронних компаній регіону. Вимоги роботодавців до випускників було враховано, зокрема, у формуванні програмних результатів навчання ОНП:

- 1) Володіти передовими концептуальними та методологічними знаннями з мікро системної техніки, а також дослідницькими навичками, достатніми для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.
- 2) Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, демонструвати систематичні знання сучасних методів проведення досліджень в області мікросистемної техніки.
- 3) Глибоко розуміти загальні принципи та методи мікро- та наносистемної техніки, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях та у викладацькій практиці.
- 4) Здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті.

- академічна спільнота

Пропозиції з боку академічної спільноти стосувались освітніх можливостей в контексті європейської інтеграції (участь у програмах міжнародної співпраці), органічному поєднанні освітньої та наукової діяльності для забезпечення інноваційного розвитку освіти та науки, формування викладацької майстерності у здобувачів освіти, утвердження в учасників освітнього процесу моральних цінностей, соціальної активності, громадської позиції та відповідальності; вдосконалення системи компетентностей на основі їх гармонізації з професійними стандартами роботодавців; набуття здобувачами освіти комунікативної компетентності іноземною мовою на необхідному професійному рівні.

- інші стейкхолдери

випускників даної ОП поки що немає

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

Спеціальність 153 «Мікро- та наносистемна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» відносно молода для України, уведена Наказом МОН України від 06.11.2015 № 1151. В Національному університеті «Львівська політехніка» дана спеціальність сформувалася як наслідок поєднання двох попередніх спеціальностей 8.050801 «Мікро- та наноелектроніка» та 8.05100402 «Лазерна і оптоелектронна техніка», підготовку здобувачів освіти за якими забезпечують, відповідно, кафедра напівпровідникової електроніки та кафедра фотоніки. Цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності, оскільки мікро- та наноелектроніка – це новий напрям у науці, техніці та виробництві, що дуже швидко розвивається в усьому світі, включає дослідження фізичних явищ і процесів в електронних приладах, розміри робочих зон яких співмірні з розмірами молекул і атомів, на основі яких проєктують мікро- та наносенсорні системи, оптоелектронні та фотонні транзистори, високоефективні фотоприймальні пристрої і новітні зразки швидкодіючих процесорів. Ринок праці в Україні стосовно спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» на сьогоднішній день поступово розвивається. Зокрема, поряд з ІТІ фірмами (напр. Softserve, EPAM, Globallogic) створюються нові мікроелектронні фірми такі як Cypress Semiconductor Corp., які зацікавлені у підготовлених випускниках спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» всіх рівнів підготовки вищої освіти, зокрема зі ступенем д-ра філософії, які готуються за ОНП, що акредитується.

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

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст шляхом включення інтересів стейкхолдерів (потенційних працедавців), надання можливостей вибору здобувачами освіти відповідних навчальних дисциплін та надання здобувачам вищої освіти допомоги щодо реалізації власного шляху кар'єрного зростання. Тісна співпраця з науковими установами НАН України (Фізико-механічний ін-т ім. Г. В. Карпенка НАН України, Інститут прикладних проблем механіки і математики НАНУ), промисловими підприємствами (НВО «Карат»), ІТІ та мікроелектронними компаніями (Novinano Lab ІТІ Softserve, Cypress Semiconductor Corp.) регіону дозволяє викладати сучасні технології створення та обробки поверхні наноматеріалів та нанокompatитів, новітні методи дослідження їх характеристик та розроблення на їх основі пристроїв мікро- та наносистемної техніки, а також проходить практичну підготовку, виконуючи спільні наукові проєкти. Галузевий контекст ОП у повній мірі відбиває особливості та вимоги галузі 15 «Автоматизація та приладобудування», що знаходить підтвердження у питаннях змісту, формах та методах теоретичної та практичної підготовки, поєднання навчання і дослідження, максимального наближення практичної підготовки здобувачів освіти до реальних умов праці.

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

При формуванні цілей та програмних результатів навчання ОП використовувався досвід аналогічних вітчизняних програм наступних ЗВО: Київського політехнічного інституту ім. І.Сікорського http://www.ee.kpi.ua/sites/default/files/phd_micro_nanosystems_plan.pdf, Харківського національного університету імені В.Н.Каразіна <https://www.univer.kharkov.ua/docs/work/153micronano-o.pdf>. Також при проєктуванні ОП вивчався досвід освіти здобувачів у країнах ЄС. Зокрема, порівнювали професійні компетентності та програмні результати навчання ОП підготовки докторів філософії – PhD in Applied Micro and Nanosystems (The University of South-Eastern Norway) (<https://www.usn.no/english/research/postgraduate-studies-phd/our-phd-programmes/applied-micro-and-nano-systems/>), Micro and Nanosystems (Stockholm University) <https://www.kth.se/en/api/2.61673/what:job/jobID:288158/where:4/>, Microsystems Engineering (Rochester Institute of Technology). Досвід країн ЄС вказує на високу автономію ЗВО, наявність істотних відмінностей між ОП в межах спеціальності «Мікро- та наносистемна техніка» щодо цілей, професійних компетентностей та програмних результатів навчання, їх високу орієнтацію на регіональний контекст та місцеві потреби ринку праці. Враховуючи вище зазначені фактори та відсутність Стандарту вищої освіти підготовки третього рівня (д-ра філософії) вищої освіти, була розроблена ОНП за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» <https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2018/9202/onp-153.pdf>.

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

Стандарт вищої освіти підготовки третього рівня (д-ра філософії) вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» перебуває на стадії розробки. Одним з його розробників є член Науково-методичної комісії №7 з інформаційних технологій, автоматизації та телекомунікацій сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України д.т.н., проф. Ховерко Ю.М

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?

При визначенні програмних результатів навчання за даною ОНП були враховані вимоги 9 рівня НРК <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>:

- здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень;
- критичний аналіз, оцінка і синтез нових ідей;
- здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі мікро- та наносистемної техніки, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів;
- уміння ефективно спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю з актуальних питань мікро- та наносистемної техніки;
- уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань;
- здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЕКТС)?

48

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

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 освітньо-професійної програми, що акредитується, розроблено у повній відповідності до предметної області заявленої для неї спеціальності. Основний фокус освітньої програми спрямовано на підготовку фахівців до науково-дослідної та викладацької діяльності в галузі автоматизації та приладобудування з акцентом на проектування приладів мікро- та наносистемної техніки. Зміст ОП (всі освітні компоненти) включає чотири складових, що передбачають набуття аспірантом компетентностей відповідно до Національної рамки кваліфікацій: 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 153 «Мікро- та наносистемна техніка» (обов'язкові освітні компоненти «Прилади на основі МОН структур в мікро- та наносистемній техніці», «Моделі явищ перенесення», «Сучасні можливості дифрактометричних методів дослідження матеріалів», вибіркові ОК «Перетворювальні прилади на основі напівпровідникових та діелектричних матеріалів і гетероструктур», «Методи синтезу функціональних матеріалів електроніки», «Основи фотоніки», «Плазмоніка»); 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 пропозиції щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності (ОК «Аналітичні та чисельні методи досліджень», «Професійна педагогіка», «Педагогічний практикум», «Академічне підприємство», «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?

Освітньо-наукова програма та навчальний план аспірантури 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 ОП. Після визначення з темою дисертації складається індивідуальний план наукової роботи аспіранта, які затверджуються рішенням вченої ради Національного університету «Львівська політехніка». Перелік затверджених тем аспірантів за роками вступу публікуються на сайті Університету https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2016/493/new_zagalnyy_perelik_tem_aspirantiv_zdobuvachiv_zarahovanyh_prykriplenyh_u_2018_roci.pdf. Аспіранти не менше, ніж два рази на рік звітують на засіданні кафедри про результати виконання індивідуального навчального плану. Тобто, здійснюється моніторинг виконання індивідуального плану та індивідуального плану наукової роботи аспіранта з метою визначення ефективності навчання за ОП та ступеня виконання дисертації.

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

Порядок вибору навчальних дисциплін аспірантами відбувається у відповідності з Положенням «Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті «Львівська політехніка» https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/6816/polozhennya-osvitniy_procес_vidnovleno.pdf, затвердженим наказом Ректора Університету № 307-10 від 29.12.2017 р. Формування індивідуального навчального плану аспіранта за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» 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 – 12 кредитів ЄКТС для ОП 153 «Мікро- та наносистемна техніка»). Вибіркові навчальні дисципліни аспіранти можуть обирати з другого семестру. При цьому аспіранти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти і які пов'язані з тематикою дисертаційного дослідження. Наприклад, відповідно до тематики наукових досліджень аспірантка 3-го року навчання Уляна Яхневич на 1-му році навчання обрала дисципліну другого (магістерського) рівня вищої освіти «Наноструктури» для поглиблення розуміння квантових розмірних ефектів, які виникають у наноконструкціях внаслідок літій, та їх впливу на характеристики оптоелектронних пристроїв, створених на їх основі. Аспірантка 4-го року навчання Тетяна Булавинець, оскільки тема її дисертації «Фотодинамічні властивості наноструктур Me-TiO₂» пов'язана з розробленням оптоелектронних пристроїв на фотонних наноструктурах, обрала вибіркові навчальні дисципліни «Основи фотоніки» та «Плазмоніка». За результатами вибору навчальних дисциплін для кожного аспіранта складається індивідуальний навчальний план <https://lpnu.ua/book/export/html/348>, 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

Професійно-практична підготовка аспірантів є одним з основних елементів навчального процесу і передумовою успішного їх працевлаштування і має на меті: набуття виробничих навичок 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 навчального процесу з урахуванням інновацій та потреб ринку праці. Освітня складова ОП 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 студентів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вагомою компонентою практичної підготовки аспірантів є наукова складова ОП, 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. Важливим аспектом практичної підготовки аспірантів є їх участь у виконанні науково-технічних досліджень та розробок МОН України з додатковою оплатою праці. Так, наприклад, аспірантка 2-го року навчання Наталя Щербань бере участь у виконанні прикладної НТР «Двовимірні періодичні наноструктури кремнію для МЕМС-сумісних інтегрованих мікроперетворювачів» (науковий керівник Ховерко Ю.М. – відповідальний виконавець).

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

ОП передбачає формування soft skills у вигляді планованих програмних результатів навчання, таких як уміння ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; здатність адаптуватися до нових умов, самостійно приймати рішення; здатність відповідально ставитися до виконаної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики. Наведені вище програмні результати навчання сприяють набуттю soft skills. Серед освітніх компонентів, які в найбільшій мірі формують soft skills слід виділити: «Психологія творчості та винахідництва», «Професійна педагогіка», «Риторика». Іншим чинником формування soft skills є методи та форми проведення навчальних занять, особливо 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 вищої освіти, 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; вміти вести комфортну для всіх бесіду та уміння слухати.

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

Професійний стандарт за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування» на даний час не затверджений.

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 ОП та окремих освітніх компонентів (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», схваленого Вченою радою університету (Протокол № 17 від 24.11.2015 р.) https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9936/39_pro_organiz_osvitnoho_procesu_u_nu_lp_0.pdf, а також у Положенні «Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті «Львівська політехніка» https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/6816/polozhennya-osvitniy_proces_vidnovleno.pdf
Рекомендована структура кредиту ЄКТС в університеті передбачає для третього рівня вищої освіти як правило 33% аудиторних занять.
Регламентування часу на самостійну роботу аспірантів визначається «Положенням про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів», затвердженим Наказом Ректора Національного університету «Львівська політехніка» №375-1-03 від «10» липня 2018 р. https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/10325/polozhennya_pro_organizaciyu_i_kontrol_samostiyanoi_pozaauidytornoj_roboty_studentiv.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

25 лютого 2020 р. Ректором затверджене «Тимчасове Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової перед вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2020/14878/nakaz_91-1-10_vid_25.02.2020do.pdf
Підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти за даною ОП не здійснюється.

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/sites/default/files/attach/2016/172/_6.pdf

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

Підставою для оголошення прийому на навчання до аспірантури для здобуття вищої освіти ступеня доктора філософії є ліцензія на провадження освітньої діяльності за третім (освітньо-науковим) рівнем, видана в порядку, встановленому законодавством. Правила прийому розроблені відповідно до Закону України від 01.07.2014р. №1556-VII «Про вищу освіту», Постанови Кабінету Міністрів України від 23.03.2016р. № 261 «Про затвердження Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти(наукових установах)», Умов прийому на навчання до закладів вищої освіти України в 2020 році, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України № 1285 від 11.10.2019 р. Правила прийому до аспірантури Університету діють з 01 липня 2020 року до 30 червня 2021 р. До аспірантури приймаються особи, які здобули ступінь магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста). Нормативний строк підготовки доктора філософії в аспірантурі становить чотири роки. Прийом до аспірантури здійснюється на конкурсній основі за відповідними джерелами фінансування. Здобуття ступеня доктора філософії здійснюється за очною формою навчання в межах ліцензованого обсягу за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» - 5.

Правила прийому затверджені рішенням Вченої ради Університету 23 грудня 2019 р. (протокол № 60)

https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2016/172/_6.pdf Вступні іспити проводяться на основі програм вступних випробувань, які оприлюднюються на веб-сайті Університету.

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

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО регулюється П.10.11-10.14. «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).

Процедура перезарахування детально описана в вказаному Положенні та доступна усім учасникам навчального процесу, зокрема на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» у розділі «Внутрішні стандарти забезпечення якості».

https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_02.02_polozhennya_pro_organizuvannya_osvitnoho_procesu_v_aspiranturi.pdf.

Перезарахування або зарахування навчальних дисциплін, які особа вивчила до моменту поновлення чи переведення відбувається шляхом ліквідування академічної різниці (обсяг яких є меншим 70% обсягу дисципліни, передбаченої навчальним планом відповідної спеціальності).

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

Практики застосування вказаних правил на відповідній ОП не було.

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

На сьогодні у Національному університеті «Львівська політехніка» документу, що регулює питання визнання результатів навчання аспірантів, отриманих у неформальній освіті немає. Натомість, в п. 6.1 Правил прийому 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.

Правила прийому є доступними для всіх учасників освітнього процесу на офіційному сайті Університету за посилання: <http://lp.edu.ua/pryymalna-komisija/pravylya-pryuyomu>

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 «Мікро- та наносистемна техніка» проводиться за очною (денною) формою.

Досягнення програмних результатів навчання на ОП можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання як лекційні заняття, практичні заняття, педагогічний практикум, використання віртуального навчального середовища (ВНС) НУ «Львівська політехніка».

Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС (<http://vns.lpnu.ua/course/index.php?categoryid=1265>) здобувачам наукового ступеню з кожної освітньої компоненти доступні інформація про автора курсу, робоча програма навчальної дисципліни, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних робіт, тестові завдання для самоконтролю тощо.

Викладання дисципліни «Моделі явищ перенесення» здійснюється англійською мовою, що сприяє інтернаціоналізації навчання за ОП.

<http://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=3696>

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 і викладання, а також види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4, http://lp.edu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_02.01_polozhennya_pro_organizaciyu_osvitnoho_procesu.pdf), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Відповідно до цього Положення в Університеті 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

навчально-методичних комісій спеціальностей в Університеті. На кожний навчальний рік навчально-методична комісія спеціальності розробляє робочий навчальний план спеціальності, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Результати бесід та опитувань здобувачів вищої освіти третього рівня підготовки спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» свідчать про високий рівень задоволеності методами навчання і викладання.

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

Методи навчання і викладання на ОНП відповідають принципам академічної свободи. Наприклад, відповідно до Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, http://lp.edu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_02.01_polozhennya_pro_organizaciyu_osvitnogo_procesu.pdf) лектор зобов'язаний дотримуватися робочої програми навчальної дисципліни щодо тем лекційних занять, але не обмежений в питанні 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 ОНП складається з обов'язкової та вибіркової частини, здобувачі можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити і 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 Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, http://lp.edu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_02.01_polozhennya_pro_organizaciyu_osvitnogo_procesu.pdf) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до ОНП, розробляють робочу програму навчальної дисципліни, яка містить виклад змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їхній обсяг, визначає форми та засоби поточного і підсумкового контролю, результати навчання. Здобувачі третього рівня вищої освіти мають змогу ознайомитися з робочою програмою навчальної дисципліни у віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua/course/index.php?categoryid=1265>), де представлений перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформація оновлюється щорічно перед початком навчального року і доступна здобувачам Університету за особистим логіном і паролем. Крім того, на офіційному сайті Університету (<http://lp.edu.ua/education/majors>) представлено основну інформацію як про освітню програму, так і про окремі освітні компоненти. Зокрема, усі стейкхолдери можуть ознайомитися з результатами навчання, необхідними обов'язковими попередніми та суміжними навчальними дисциплінами, коротким змістом навчальної програми, рекомендованою літературою, методами і критеріями оцінювання. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

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

Під час освітньої діяльності за ОНП здобувачі третього рівня вищої освіти поєднують навчання та наукові дослідження. Зокрема, аспіранти С. Гурський, У. Яхневич та В. Греб проводять дослідження за темами дисертаційних робіт в лабораторії оксидних кристалів НДЦ «Кристал» НУ «Львівська політехніка» та в лабораторії рідинно-фазної епітаксії НВП «Карат» (м. Львів); аспіранти Ю. Клісько, Н. Щербань проводять дослідження в лабораторії високопродуктивних обчислень НУ «Львівська Політехніка» (комп'ютерний кластер); аспіранти Т. Булавінець та О. Вернигор проводять дослідження в лабораторії прецизійних оптичних вимірювань відділу оптико-цифрових систем діагностики (№ 5) Фізико-механічного інституту ім. Г.В.Карпенка НАН України.

Поряд з тим проводиться залучення аспірантів до виконання держбюджетних тем МОН України. Зокрема, – аспіранти Гурський С. та Яхневич У. приймають участь у виконанні науково-дослідної теми ДБ/Межа “Роль дефектів, дифузійних процесів та зовнішніх впливів у формуванні оксидних гетерогенних систем для функціональної електроніки” (номер держ. реєст. 0118U000273), 2018-2020 рр. <https://lpnu.ua/nauka/fundamentalni-ta-prykladni-doslidzhennya/>;

– аспірант 2-го року навчання Щербань Н. приймає участь у виконанні науково-дослідної теми ДБ/ТЕГ “Двовимірні періодичні наноструктури кремнію для МЕМС-сумісних інтегрованих мікроперетворювачів” (номер держ. реєст. 0118U000271), 2018-2020 рр. <https://lpnu.ua/nauka/fundamentalni-ta-prykladni-doslidzhennya/> за договором-підряд-дом;

– аспіранти Булавінець Т. та Вернигор О. приймають участь у виконанні науково-дослідної теми ДБ/МЄВ «Моделювання і експериментальна верифікація плазмонно-резонансних наноструктур для перетворення та керування електромагнітним випромінюванням широкого спектрального діапазону», 2018-2020 рр. <https://lpnu.ua/nauka/fundamentalni-ta-prykladni-doslidzhennya/>;

Крім того, проводиться залучення аспірантів до виконання тем, що фінансуються за рахунок закордонних грантів, зокрема:

– аспірант Яхневич У. приймала участь у виконанні українсько-індійського наукового проекту «Моделювання та дослідження характеристик планарних оптичних пристроїв на основі кристала ніобіту літію (LiNbO3) для застосування в інтегральних оптичних схемах (IOС)» (2015 – 2017 рр.) <https://lpnu.ua/nauka/u-mezhah-spilnyh-proektiv-za-mizhderzhavnymu-ugodamy/>;

– аспірант Гурський С. приймає участь у виконанні Міжнародного проекту НАТО «Нова дозиметрія для встановлення черговості надання допомоги людям, що зазнали дії іонізуючого випромінювання» (2014-2017 рр.) <https://lpnu.ua/nauka/za-grantamy-mizhnarodnyh-fondiv-organizaciy/>;

– аспірант Греб В. приймає участь у виконанні проекту Міжнародного центру дифракційних даних, США (ICDD) «Рентгенівські дифракційні дані для нових змішаних оксидних функціональних матеріалів» (2003-2019 рр.) <https://lpnu.ua/nauka/za-grantamy-mizhnarodnyh-fondiv-organizaciy/>

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

Відповідно до Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, http://lp.edu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_01.01_polozhennya_pro_formuvannya_zatverdzhennya_ta_overnennya_osvitnih_program.pdf), моніторинг ОНП проводить науково-методична комісія спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» не рідше одного разу на рік. Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОНП і освітніх компонентів досягненням науки у галузі мікро- та наносистемної техніки, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів третього рівня вищої освіти, працевдавців та інших стейкхолдерів. Оновлення змісту ОК можна продемонструвати на такому прикладі: проф. Бурий О.А. розробив робочу програму дисципліни «Моделі явищ перенесення» у 2016 р., а протягом 2018 р. модернізував цю програму останніми досягненнями науки і запропонував викладання дисципліни англійською мовою.

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 відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03, http://lp.edu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_02.03_polozhennya_pro_akademichnu_mobilnist.pdf).

Здобувачі вищої освіти та науково-педагогічні працівники, задіяні в освітньому процесі на ОНП, мають змогу проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження. Зокрема, аспірант Булавінець Т. приймала участь у програмі міжнародної академічної мобільності (PROM-Programme – International scholarship exchange of PhD candidates and academic staff, Польща), для проведення наукових досліджень, результати яких будуть включені у дисертаційну роботу. Аспірант У. Яхневич приймала у міжнародній конференції Perspektywy Women in Tech Summit, Варшава (Польща), 13-14 листопада 2019 <https://lpnu.ua/news/2019/aspirantka-itre-vzyala-uchast-u-yevropeyskomu-kongresi-perspektywy-women-tech-summit-u-eit-raw-materials-summer-school-trento-italy-16-25-july-2018>.

Аспіранти залучаються до виконання закордонних грантів в рамках міжнародного науково-технічного співробітництва: українсько-індійський науковий проект (керівник Бурий О.А.); проект НАТО (керівник – проф.Убізький С.Б.) <https://lpnu.ua/nauka/u-mezhah-spilnyh-proektiv-za-mizhderzhavnymu-ugodamy>

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

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

У межах навчальних дисциплін ОНП передбачено вхідний контроль (діагностику вхідного рівня знань аспірантів або здобувачів), поточний контроль (ПК) та семестровий контроль (СК) у формі екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання таких як уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять, при цьому кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Особу, що навчається, 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 аспіранта або особи, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, з навчальної дисципліни, викладач не має

права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять. Результати виконання особою, що навчається, завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує особам, що навчаються, на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує білети або тестові завдання, які розділені на три рівні складності. Перелік питань та варіанти завдань з кожної освітньої складової затверджуються на засіданні кафедри не пізніше ніж за місяць до початку СК. У ВНС також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти 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 ОНП відбувається під час формування навчального плану та 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/attach/2019/12214/svo_02.02_polozhennya_pro_organizuvannya_osvitnogo_procesu_v_aspiranturi.pdf).
Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських, консультативних та індивідуальних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних та практичних знань і вмінь аспірантів або осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою. Це сприяє підвищенню їх мотивації до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожна навчальна дисципліна чи інший компонент навчального плану, що їх вивчається упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (екзамен).
Форми поточного контролю результатів навчання вмінь аспірантів або та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, з навчальної дисципліни та критеріїв їх оцінювання визначає робоча програма навчальної дисципліни, яку затверджує науково-методична комісія спеціальності 153 «Мікро – та наносистемна техніка».

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

Інформація про форми та критерії оцінювання результатів навчання з кожної освітньої складової ОНП доступні здобувачам вищої освіти ступеня доктора філософії як на офіційному сайті Університету в Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома осіб, що навчаються, всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про 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). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти ступеня доктора філософії.

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

Стандарт вищої освіти зі спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» третього (докторського) рівня підготовки здобувачів вищої освіти 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/attach/2019/12214/svo_02.02_polozhennya_pro_organizuvannya_osvitnogo_procesu_v_aspiranturi.pdf), Положення про порядок підготовки здобувачів доктора філософії (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_03.16_polozhennya_pro_poryadok_pidgotovky_zdobuvachiv_doktora_filosofiyi_poz_a_spiranturoyu.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/book/2017/5888/tymchasovyy_poryadok.pdf (проміжна атестація) та Тимчасового положення про організування атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у Національному університеті "Львівська політехніка" (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13877/polozhennya-doktor_filosofiyi_new.pdf). Зокрема, у відповідності з останнім документом регламентований порядок створення та атестації аспірантів 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). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті у вкладці „Внутрішні стандарти забезпечення якості освітньої діяльності на вищій освіті” університету (<https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>) за посиланням https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_02.02_polozhennya_pro_organizuvannya_osvitnogo_procesu_v_aspiranturi.pdf.

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 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) 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 за переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»). Метою рейтингового оцінювання досягнень осіб, що навчаються, 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. 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 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). Ліквідування академічної заборгованості з навчальної дисципліни перед комісією аспіранти здійснюють в усній формі як комплексну перевірку їхнього рівня знань та вмінь 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 за спеціальністю 153 „Мікро- та наносистемна техніка” не було.

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

Згідно 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), 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 «Мікро- та наносистемна техніка» випадків оскаржень процедури та результатів проведення контрольних заходів не траплялося.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у Положенні про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<http://www.lp.edu.ua/polozhennya-pro-akademichnu-dobrocheshnist>). 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. 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.

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

Одним з технічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка дисертацій на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях. (СВО ЛП 03.14, http://www.lp.edu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/svo_03.14_reglament_perevirky_na_akademichnyy_plagiat.pdf). Перевірка дисертацій на академічний плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісів, використання яких регламентується відповідними наказами та угодами університету, зокрема, сервісів Unicheck, Strike Plagiarism. За потреби додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами. Перевірка дисертацій може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів університету (синхронізованої з репозитарієм дисертацій, електронним науковим архівом Науково-технічної бібліотеки університету тощо) та відкритих Інтернет-ресурсів. Вважається, що текст рукопису дисертації успішно пройшов перевірку на академічний плагіат, якщо: частка текстових запозичень без посилань на першоджерела становить 0 % та не виявлено фактів використання методів обманювання сервісів перевірки на академічний плагіат. Вважається, що текст рукопису дисертації не пройшов перевірку на академічний плагіат, якщо: виявлено текстові запозичення без посилань на першоджерела або виявлено факти використання методів обманювання сервісів перевірки на академічний плагіат.

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

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» використовується комплекс профілактичних заходів для запобігання недотримання норм та правил академічної доброчесності: ознайомлення здобувачів вищої освіти, зокрема, ступеня доктора філософії, 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 цитування.

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

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка», а також учасники освітнього процесу притягуються до відповідальності відповідно до вимог чинного законодавства України.

Так, одним із технічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності здобувачів вищої освіти є перевірка наукових публікацій та дисертацій на плагіат.

Щодо науково-педагогічних працівників Університету, які забезпечують ОП «Мікро- та наносистемна техніка», то на даний час дотримання ними академічної доброчесності є на достатньо високому рівні. Відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти ОП, що акредитується, не було зафіксовано.

6. Людські ресурси

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

Необхідний рівень професіоналізму науково-педагогічних викладачів ОП під час конкурсного добору забезпечується відповідно до Положення про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у Національному університеті «Львівська політехніка» (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9710/7_pro_konkurs_.pdf), розробленого відповідно Наказу МОН України від 05.10.2015 № 1005 «Про затвердження Рекомендацій щодо проведення конкурсного відбору при заміщенні вакантних посад науково-педагогічних працівників та укладання з ними трудових договорів» (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1005729-15>), Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/5515/n.r._statutu_nu_lp_-_2019_.pdf), в якому містяться вимоги до професіоналізму викладачів.

Випусковими кафедрами освітньо-наукової програми 153 «Мікро та наносистемна техніка» є кафедра напівпровідникової електроніки та кафедра фотоніки Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та радіоелектронної техніки. Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП, забезпечує досягнення визначених програмовою цілей та програмних результатів навчання та повністю відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2). Процедури конкурсного добору викладачів за ОП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми.

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

До організації освітнього процесу підготовки аспірантів ОП 153 «Мікро та наносистемна техніка» активно залучаються потенційні роботодавці – провідні у своїй галузі підприємства та організації. Зокрема, потужності Науково-виробничого підприємства „Електрон-Карат“, яке успішно пройшло передбачену законом державну атестацію наукових установ за новими правилами <http://carat.electron.ua/>, використовуються при виконанні дисертаційної роботи аспірантом С. Гурським.

Компанія Cypress Semiconductor <https://www.cypress.com/country/ukraine-0> входить в світову двадцятку найбільших виробників мікросхем, а її український підрозділ плідно співпрацює з Інститутом телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки Львівської політехніки <https://lpnu.ua/news/2018/politehniku-pobuvaly-v-gostyah-u-lvivskomu-ofisi-svogo-dilovogo-partnera-kompaniyi-saypres>), зокрема зустрічалися у викладачами кафедри напівпровідникової електроніки та обговорювали фахові компетентності випускників ОП та засоби їх досягнення

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

Під час останнього перегляду ОП уведено новий курс «Оптична інженерія та фотонні технології» <https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2020/14494/153.pdf> до обов'язкових освітніх компонентів, які будуть викладати зав.кафедри фотоніки проф. Бойцький Я.В. та завідувач лабораторії «НовіНаноЛаб» ITI Softserve Ph.D. Гнілицький Я.М. В Національному університеті «Львівська політехніка» розроблено та затверджене у 2020 р. Положення «Порядок приймання та працевлаштування в Національному університеті «Львівська політехніка» «Візит-професорів» («Visiting professor»)» <https://lpnu.ua/mizhnarodni-osvitni-programy-ta-proekty/programa-visiting-professor>, яке дозволяє залучати до викладання відомих професіоналів-практиків з-за кордону. Однак, поки що такої практики на ОП, що акредитується, не було.

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

У Національному університеті «Львівська Політехніка» розроблено та затверджене «Положення про підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників Національного університету «Львівська політехніка»» (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/9711/8_pro_pidvyshchennya.pdf), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів не рідше як один раз на п'ять років зі збереженням середньої заробітної плати. Розроблено та затверджене «Положення про матеріальне стимулювання науково-педагогічних, педагогічних, наукових, інженерно-технічних працівників та докторантів Національного університету «Львівська політехніка»» (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/7903/nakaz_65-1-10_vid_11.02.2020.pdf) яким, зокрема, передбачено преміювання викладачів ОП за опублікування наукових статей у періодичних виданнях, що входять до БД Scopus та Web of Science; за досягнення значення h-індексу 10 та вище; за здобуття закордонних наукових грантів. Запроваджена система рейтингування науково-педагогічних кадрів https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13177/reytyng_pracivnykiv_kafedry_npe.pdf Викладачі ОП постійно підвищують свою професійну кваліфікацію: проф. Бурий О.А. стажувався в Німеччині в Компанії Смартмембранс, 2019 р., проф. Ховерко Ю.М. - Інституті низьких температур та структурних досліджень ПАН, м. Вроцлав (Польща) 2016 р., проф. Василечко Л.О. - в Макс-Планк Інституті Хімічної Фізики Твердого Тіла (MPI CfPS),

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Для заохочення розвитку викладацької майстерності Національний університет «Львівська політехніка» залучає стимули як матеріального, так і нематеріального характеру (відзнаки, нагороди). Зокрема, відповідно до вищезгаданого Стандарту забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти СВО ЛП 04 07 (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/7903/polozhennya_568-1-10_vid_21.10.2019-.pdf), передбачено преміювання викладачів ОП за підготовку навчально-методичних видань; за розроблення і встановлення на сервері віртуального навчального середовища електронного методичного забезпечення дисципліни; за викладання курсів зі спеціальних дисциплін англійською мовою; за підготовку аспірантів – переможців Всеукраїнських конкурсів наукових робіт та олімпіад, тощо.

Зокрема, викладачі кафедри напівпровідникової електроніки підвищили викладацьку майстерність в рамках курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників «Семінар педагогічних знань», Островський І.П., Ховерко Ю.М. Крім того, викладачі підвищують педагогічну майстерність закордоном відповідно до Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, науковопедагогічних та наукових працівників https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2016/2022/polozhennya_pro_mobilnist_last_version_18.01.17.pdf. Зокрема, проф. Островський І.П. походить стажування у Констаському університеті, Німеччина, листопад 2017 р., проф. Василенко Л.О. як візит-професор прочитав цикл лекцій у Вільнюському університеті, Литва, 08.11.2019 - 22.11.2019.

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 цілей та програмних результатів навчання?

Фінансові ресурси ОП забезпечуються відповідно до «Звіту про фінансові результати» Національного університету «Львівська політехніка» (http://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/5386/finansovi_rezultaty.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. Матеріально-технічна база для підготовки доктора філософії ОНП «Мікро- і наносистемна техніка» міститься у III навчальному корпусі, у навчально-лабораторному корпусі (Котлярського, 1) та філії кафедри у НВО «Карат». Загальна інформація про матеріально-технічну базу Національного університету «Львівська політехніка» подана у таблиці 1. На основі широкого доступу до інформаційних ресурсів бібліотека забезпечує друкowanними працями, іншими інформаційними матеріалами навчально-виховний та науковий процеси в Університеті. Навчально-методичне забезпечення ОНП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих кафедрою напівпровідникової електроніки, розглянутих та схвалених і затверджені науково-методичною комісією спеціальності 153 «Мікро- і наносистемна техніка». Комп'ютерне опрацювання результатів експерименту та пошукові дослідницькі числові дослідження провадяться на сучасному кластері в лабораторії високопродуктивних обчислень НУ «Львівська політехніка».

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 (http://ism.lp.edu.ua/sites/default/files/strategichnyu_plan_rozvytku_nu_lp.pdf), що випливають з набуття університетом статусу самоврядного, автономного, дослідницького університету.

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 наукового ступеня доктора філософії, 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. Здобувачі наукового ступеня доктора філософії 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 профком університету і громадськими інспекторами з охорони праці. В університеті проходять заходи приурочені розгляду питань безпеки та гігієни праці. Так, у 2019 р. вже вдруге 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.

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?

НУ «Львівська політехніка» забезпечує освітню, організаційну, консультативну та соціальну підтримку здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОНП. В університеті 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 університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку. Відповідно до Положення про діяльність даного підрозділу, метою його роботи, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі аспірантів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем наукової, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді. За результатами анкетування всі аспіранти задоволені рівнем організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки навчання за даною ОП.

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. 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 аспірантів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень», яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства «Інтеграція», а також мультисекторна група з числа провідних фахівців Університету. Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями у Львівській політехніці передбачає надання вступникові до аспірантуру загальної інформації про ресурси Університету та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти.

Щодо ОНП «Мікро- і наносистемна техніка», то конкретні приклади створення таких умов не було через відсутність аспірантів з особливими потребами. Тим не менше, професор кафедри напівпровідникової електроніки Островський І.П. пройшов закордонне стажування з 02 по 08 лютого 2020 р. з питань створення інклюзивного середовища у навчальних закладах Вольфсбурга, Брауншвайга та Ганноверському університеті (Німеччина).

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 НУ «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<http://old.lp.edu.ua/sites/default/files/%20внутрішнього%20розпорядку.PDF>) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та аспірантів 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.

На засіданні Вченої ради Університету від 28 січня 2020 р. затверджено «Кодекс корпоративної культури Львівської політехніки» Кодекс корпоративної культури Львівської політехніки <https://lpnu.ua/news/2020/politehniky-keruvatyumtsya-korporatyvnyum-kodeksom-vchena-rada-universytetu-zatverdyla>, який використовується для врегулювання конфліктних ситуацій. Під час реалізації ОНП випадків подібних конфліктних ситуацій 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» регулюються Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм, затвердженим Наказом ректора №708-1-10 від 31.12.2018 р. http://lp.edu.ua/sites/default/files/attach/2019/12214/cvo_01.01_polozhennya_pro_formuvannya_zatverdzhennya_op_ovovlennya_osvitnih_program.pdf. ОП оприлюднені у відкритому доступі на сайті університету <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy>

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

ОНП підготовки здобувачів третього (д-ра філософії) рівня вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» реалізується з вересня 2016 р. <https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2018/9202/onp-153.pdf>. Моніторинг ОП проводить науково-методична комісія спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» не рідше одного разу на рік. Метою такого моніторингу є, з одного боку, оцінювання відповідності ОП досягненням науки, тенденціям розвитку спеціальності та галузі знань, а з іншого боку, – урахування інтересів аспірантів щодо напрямку їх наукового дослідження. Останнє оновлення ОП відбулося у листопаді-грудні 2019 р. Відповідно до Наказу ректора на розширеному засіданні науково-методичної комісії спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» була створена робоча група із забезпечення якості освітньо-наукової програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» у складі викладачів, які викладають курси на ОП, аспірантів, представників роботодавців, зокрема, генерального директора НВП «Електрон-Карат», д.т.н., професор Ваківа М.М., завідувача лабораторії «НовіНаноЛаб» ІТІ Softserve Ph.D. Гніліцького Я.М., представників адміністрації НУ «Львівська політехніка». Робоча група запропонувала проект ОНП на 2020/2021 н.р., https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/153_onp_rhd_2020n.pdf, який був схвалений науково-методичною комісією спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» та Науково-методичною радою Університету 22 січня 2020 р. для оприлюднення на сайті. Основні зміни в ОП стосувалися збільшення числа дисциплін за вибором аспіранта, внесення нових ОК «МЕМС та НЕМС», «Оптична інженерія та фотонні технології» як у вибірковий, так і в обов'язковий блоки дисциплін https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/153_onp_rhd_2020n.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

Аспіранти, які готуються за ОНП за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка», щороку беруть участь у її обговоренні та перегляді. Наприклад, аспірант І-го року навчання Олександр Вернигор під час перегляду ОП повідомив, що для виконання його наукової роботи йому необхідні компетентності в області оптичної інженерії, тому в обов'язковий блок ОП був внесений новий курс «Оптична інженерія та фотонні технології» <https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2020/14494/153.pdf>. Іншим дієвим механізмом перегляду та внесення змін в ОП є проведення бесід, круглих столів зі здобувачами освіти та їх анкетування. Врахування пропозицій здобувачів вищої освіти здійснюється членами проектною групою після їх аналітичного перегляду та узгодження з пропозиціями роботодавців і викладачів. У 2019 р. членами науково-методичної комісії спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» була розроблена анкета, яка містила низку запитань щодо задоволення аспірантами загальними та фаховими компетентностями, програмними результатами навчання. Анкетування аспірантів показало, що загалом вони задоволені ЗК, ФК та ПРН, сформульованими в ОП. В ході аналізу анкет виявилось, що не всі аспіранти задоволені дисциплінами, через які досягаються ПРН. Тому в ОП були внесені зміни, які стосувалися як уведення нових дисциплін, так і змінення деяких дисциплін з блоку обов'язкових у блок вибіркових дисциплін (ОК «Моделі явищ перенесення»).

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

Положення про студентське самоврядування Національного університету «Львівська політехніка» <https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/4656/students-polozhennya-2016.pdf> передбачає право органів студентського самоврядування брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості вищої освіти; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм тощо. Необхідно зазначити, що перегляд ОП відбувається на науково-методичній комісії спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» та на Вченій раді Інституту телекомунікації, радіоелектроніки та електронної техніки. Представники органів студентського самоврядування є членами Вченої ради і, відповідно, беруть активну участь у засіданнях Вченої ради, зокрема в обговоренні ОП. Двічі на рік аспіранти звітують про виконання індивідуального плану та науково-навчальної програми на засіданні кафедри, після чого результати виконання аспірантами планів роботи розглядаються на засіданнях Вченої ради інституту. Представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення наукової роботи аспірантів, їх участі у міжнародних наукових конференціях закордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти третього рівня вищої освіти.

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

Випускові кафедри підготовки аспірантів за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» – кафедра напівпровідникової електроніки та кафедра фотоники налагодили тісну співпрацю з науковими установами НАН України (Фізико-механічний ін-т ім. Г. В. Карпенка НАН України, Інститут прикладних проблем механіки і математики НАНУ), промисловими підприємствами (НВО «Карат»), ІТІ кампаніями (Novinano Lab ІТІ Softserve), які є філіями кафедр. Тому роботодавці в особі генерального директора НВП «Електрон-Карат», д.т.н., проф. Ваківа М.М., завідувача лабораторії «НовіНаноЛаб» ІТІ Softserve Ph.D. Гніліцького Я.М., представників адміністрації НУ «Львівська політехніка» приймали участь і при проектуванні, і при перегляді ОП. На сьогоднішній день ставиться питання про читання певних курсів ОП представниками роботодавців. Так, у переглянутій ОП на 2020 н.р. практичні заняття здобувачів освіти в межах курсу «Оптична інженерія та фотонні технології» буде вести завідувач лабораторії «НовіНаноЛаб» ІТІ Softserve Гніліцький Я.М. Викладачі кафедри напівпровідникової електроніки ведуть переговори про читання курсів представниками мікроелектронної компанії Cypress Semiconductor Corp. Тісна співпраця з роботодавцями дозволяє викладати в межах ОП сучасні технології створення та обробки поверхні наноматеріалів та нанокompatитів, новітні методи дослідження їх характеристик та розроблення на їх основі пристроїв мікро- та наносистемної техніки, а також проходити практичну підготовку, виконуючи спільні наукові проекти.

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

Практика збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП відсутня, оскільки проводиться первинна акредитація ОП. Однак, є перспектива працевлаштування аспірантів в Національному університеті "Львівська політехніка". Так, аспірант 4-го року навчання Булавинець Т. працює за сумісництвом асистентом кафедри фотоники. Аспіранти Греб В., Гурський С. та Яхневич У. беруть участь у виконанні держбюджетних тем як молодші наукові співробітники (<https://192.168.253.4/Staff/StaffInfo.aspx>)

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 внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОНП за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» та в освітній діяльності з її реалізації, виявлених недоліків не було.

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

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які беруться до уваги під час удосконалення ОП, немає.

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

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП відповідно до «Положення про систему

управління якістю Національного університету «Львівська політехніка» <https://lpnu.ua/nakaz-pro-zatverdzhennya-polozhen-systemy-upravlinnya-yakisty-ta-pro-pidrozdily-universytetu>. Зокрема, раз на рік в Університеті формується група аудиту, проводиться внутрішній аудит системи управління якістю університету, в тому числі випускових кафедр ОНП спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка», що акредитується. 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 напівпровідникової електроніки (завідувач кафедри Дружинін Анатолій Олександрович, гарант ОНП) 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 підготовки здобувачів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» третього (д-ра філософії) 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 вищої освіти в Національному університеті «Львівська політехніка» забезпечується такими підрозділами:

1. Відділ забезпечення функціонування системи управління якістю освіти
2. Навчально-методичний відділ
3. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу
4. Центр тестування та діагностики знань
5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації
6. Лабораторія управління ЗВО
7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом
8. Студентський відділ
9. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
10. Центр міжнародної освіти.
11. Центр інформаційного забезпечення.
12. Науково-технічна бібліотека
13. Видавництво
14. Відділ кадрового забезпечення навчального процесу
15. Відділ навчання та розвитку персоналу
16. Відділ докторантури та аспірантури

Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав цих підрозділів викладені у відповідних документах (положеннях), які розміщені на сайті Національного університету «Львівська політехніка». Такий розподіл повноважень та відповідальності обґрунтований в політиці університету у сфері якості та його організаційної структури відповідно до наказу від 27.04.2018 р. № 233-1-10 (http://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2018/10872/nakaz_233-1-10_vid_27.04.2018_polityka_struktura.pdf)

9. Прозорість і публічність

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

Учасниками освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка» є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти, які навчаються в Університеті. Права та обов'язки наукових, педагогічних, науково-педагогічних працівників та осіб, що навчаються, визначаються відповідно до чинного законодавства України, зокрема законодавства України про освіту та інших нормативних правових актів, прийнятих відповідно до нього, а також Статутом Національного університету «Львівська політехніка». https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/5515/n.r._statutu_nu_lp_-_2019_.pdf, права аспірантів визначаються положенням про організування освітнього процесу https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2017/6816/polozhennya-osvitniy-proces_vidnovleno.pdf, тимчасовим положенням про звітування https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2017/5888/tymchasovyy_poryadok.pdf.

Прозорість та доступність прав та обов'язків, обізнаність з ними учасників освітнього процесу за ОП забезпечується розміщенням відповідних документів на офіційному сайті.

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

На час розроблення ОНП підготовки здобувачів спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» третього (д-ра філософії) рівня вищої освіти (у 2016 р.) вимог щодо оприлюднення проекту ОНП на офіційному веб-сайті ЗВО не було. Проект програми було передано представникам роботодавців (філії кафедр), а їх пропозиції було враховано в ОНП. Однак, у листопаді 2019 р. робоча група із забезпечення якості освітньо-наукової програми, враховуючи пропозиції усіх зацікавлених сторін (здобувачів освіти, роботодавців та викладачів), розробила проект ОНП на 2020/2021 н.р., який оприлюднений на сайті для отримання зворотнього зв'язку від інших зацікавлених стейкхолдерів https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/153_onp_rhd_2020n.pdf

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

https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/153_onp_phd_2016n.pdf

10. Навчання через дослідження

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

Освітньо-наукова програма «Мікро- та наносистемна техніка» охоплює широке коло сучасних інноваційних векторів розвитку теорії і практики у галузі автоматизації та приладобудування, що дає змогу аспірантам проводити наукову, дослідницько-інноваційну діяльність, а також впроваджувати отримані результати.

Під час визначення вибіркової дисципліни аспірант ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» має право обрати з переліку вибіркової дисципліни, що відповідають його науковим інтересам. У другому семестрі навчання аспірант може обрати будь-яку дисципліну, що викладається на будь-якому освітньому рівні та відповідає його науковим інтересам.

З метою забезпечення належного рівня англомовного академічного письма в ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» передбачено навчальну дисципліну «Іноземна мова для академічних цілей» обсягом 8 кредитів, що є цілком достатньо для комунікацій в міжнародному науковому середовищі.

Для удосконалення ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» проводиться щорічне опитування аспірантів, за результатами якого вносяться зміни в ОНП «Мікро- та наносистемна техніка». Опитування аспірантів ОНП «Мікро- та наносистемна техніка», проведені у 2019 н.р., дає підстави стверджувати, що аспіранти задоволені змістом ОНП «Мікро- та наносистемна техніка» (<https://lpnu.ua/sites/default/files/book/2018/9202/onp-153.pdf>), а їхні рекомендації враховані під час наповнення ОНП для здобувачів 2020 року вступу (https://lpnu.ua/sites/default/files/attach/2019/13490/153_onp_rhd_2020n.pdf).

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

Повноцінну підготовку аспірантів (здобувачів вищої освіти) до дослідницької діяльності за спеціальністю 153 «Мікро- та наносистемна техніка» забезпечують цикл дисциплін, що формують фахові компетентності (дисципліни «Прилади на основі МОН структур в мікро-і наноелектроніці», «Моделі явищ перенесення», «Сучасні можливості дифрактометричних методів дослідження матеріалів», обсяг - 9 кредитів), а також 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»).

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 (здобувачів вищої освіти) до викладацької діяльності за спеціальністю 153 "Мікро- та наносистемна техніка" забезпечують дисципліни «Професійна педагогіка» та «Педагогічний практикум» (обсяг - 3 кредити). Силабус-
<https://lpnu.ua/education/majors/subject/DDPGS/9.153.00.00/51/2018/ua/full/2/8892> Програма- <http://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=3394>
Педагогічний практикум передбачає у аспіранта знань щодо (здобувача вищої освіти):(1)сучасних світових тенденціях розвитку освіти;(2)сучасних моделей, технологій, організаційно-методичних формах навчання студентів;(3) 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 дисципліни «Педагогічний практикум» аспірант повинен отримати уявлення про навчання особистості; навчитися орієнтуватися в закономірностях, принципах процесу навчання; опанувати знаннями про різні форми, методи, засоби навчання; оволодіти елементарними навичками аналізу проблемних педагогічних ситуацій у колективі; розвинути практичні вміння, що забезпечують творчість та ініціативу в різних видах діяльності.

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

Всі наукові керівники аспірантів, які навчаються за ОНП 153 "Мікро- та наносистемна техніка" є фахівцями в обраних напрямках дослідження своїх аспірантів та мають наукові публікації разом з ними.
Наприклад, аспірант 2-го року навчання (вступ 2018 р.) спеціальності 153 "Мікро- та наносистемна техніка" Щербань Н.О. обрала тему дослідження «Електрофізичні властивості напівметалів та напівпровідників на основі кремнію, розбавлених домішками перехідних металів, в умовах зовнішніх збурень» (Протокол каф. НПЕ №6 від 11.10.2018), її науковим керівником є д.т.н., проф. кафедри НПЕ Ховерко Ю.М., який має публікації з цієї тематики:
Anatoly Druzhinin, Igor Ostrovskii, Yuriy Khoverko, Sergij Yatsukhnenko Magnetic properties of doped Si whiskers for spintronics // Journal of Nano Research.- 2016.- Vol. 39.- P. 43-54.
Yatsukhnenko S., Druzhinin A., Ostrovskii I., Khoverko Yu., Chernetskiy M. Nanoscale conductive channels in silicon whiskers with nickel impurity // Nanoscale Research Letters.- 2017.- Vol. 12(78).- P.1-7
Крім того, аспіранти під керівництвом наукових керівників проводять наукові дослідження за науково-дослідними проектами, які відповідають тематикі їх дисертаційного дослідження. Зокрема, аспірант Щербань Н. приймає участь у виконанні науково-дослідної теми ДБ/ТЕГ за договором-підрядом "Двовимірні періодичні наноструктури кремнію для МЕМС-сумісних інтегрованих мікроперетворювачів" (відп. виконавець д.т.н. Ховерко Ю.М.), 2018-2020 рр. <https://lpnu.ua/nauka/fundamentalni-ta-prykkladni-doslidzhennya>

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 мають можливість апробувати результати своїх наукових досліджень на міжнародних наукових конференціях, організованих безпосередньо НУ «Львівська політехніка»: «Нано-2019» <http://www.nas.gov.ua/UA/Messages/Pages/View.aspx?MessageID=5594>, TCSET-2016, TCSET-2018, TCSET-2020 <https://lpnu.ua/event/2019/xv-mizhnarodna-konferenciya-suchasni-problemy-radioelektroniky-telekomunikacij-ta>, MEMSTECH-2017, MEMSTECH-2020 <https://lpnu.ua/event/2020/xvi-mizhnarodna-konferenciya-perspektyvni-tehnologiyi-i-metody-proyektuvannya-mems>, OMEE-2017, OMEE-2020 <https://lpnu.ua/event/2019/vi-mizhnarodna-naukova-konferenciya-oksydni-materialy-elektronnoyi-tehniki-otrymannya>.
Аспіранти беруть участь у виконанні наукових проектів МОН України та закордонних грантів: україно-індійський науковий проект (керівник - д.т.н. Бурий О.А. 2015 - 2017); проект НАТО (керівник - проф.Убізький С.Б. 2014-2017).
<https://lpnu.ua/nauka/u-mezhah-splinyh-proektiv-za-mizhderzhavnymu-ugodamy>
Для усіх аспірантів, які навчаються за ОНП спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» є можливість створення розових експертних рад у Національному університеті «Львівська політехніка» для захисту дисертацій. Викладачі кафедри напівпровідникової електроніки, які викладають на ОП, мають досвід участі у розових спеціалізованих вчених радах з захисту дисертацій д-ра філософії за кордоном. Так, проф. Василечко Л.О. брав участь в якості опонента докторської дисертації Lina Pavasaryte, Vilnius University, Литва, 2018 р.

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/cmо/koordynuvannya-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/cmо/normativno-pravovi-dokumenty-diyalnosti-centru>
Наприклад аспірантка Зго року навчання взяла участь у європейському конгресі «Perspektywy Women in Tech Summit» у Варшаві, Польща, де ученим-жінкам університетів України було надано (на конкурсних засадах) гранти.
<https://lpnu.ua/news/2019/aspirantka-itre-vzyala-uchast-u-yevropeyskomu-kongresi-perspektywy-women-tech-summit-u>
Аспірантка Тетяна Булавінець бере участь у програмі академічної мобільності PROM-Programme – International scholarship exchange of PhD candidates and academic staff (Польща), що сприяє підготовці дисертації доктора філософії завдяки можливості використання матеріально-технічної бази та дослідницької інфраструктури провідних університетів ЄС для проведення наукових досліджень, результати яких будуть включені у дисертаційну роботу.

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

Наукові керівники постійно беруть участь у дослідницьких проектах, що фінансуються МОН України. Кожен науковий керівник аспірантів, які навчаються за ОНП 153 "Мікро- та наносистемна техніка", є керівником або відповідальним виконавцем науково-дослідної теми. Проф. Убізький С.Б. є керівником, а проф. Бурий О.А. - відповідальним виконавцем науково-дослідної теми ДБ/Межа "Роль дефектів, дифузійних процесів та зовнішніх впливів у формуванні оксидних гетерогенних систем для функціональної електроніки", 2018-2020 рр. <https://lpnu.ua/nauka/fundamentalni-ta-prykkladni-doslidzhennya>. Аспіранти Гурський С., Яхневич У. приймають участь у виконанні цього проекту як молодші наукові співробітники (<https://192.168.253.4/Staff/StaffInfo.aspx>). Проф. Ховерко Ю.М. є відповідальним виконавцем теми ДБ/ТЕГ "Двовимірні періодичні наноструктури кремнію для МЕМС-сумісних інтегрованих мікроперетворювачів", 2018-2020 рр. <https://lpnu.ua/nauka/fundamentalni-ta-prykkladni-doslidzhennya>. Аспірант Щербань Н. приймає участь у виконанні цього проекту за договором-підрядом. Проф. Василечко Л.О. є керівником науково-дослідної теми ДБ/Ферит "Мультифункціональні нанокристалічні матеріали на основі заміщених феритів, кобальтитів, манганітів та ванадатів рідкісноземельних елементів", 2018-2020 рр. <https://lpnu.ua/nauka/fundamentalni-ta-prykkladni-doslidzhennya>. Аспірант Греб В. приймає участь у виконанні цього проекту як молодший науковий співробітник (<https://192.168.253.4/Staff/StaffInfo.aspx>)

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

Наукові керівники та аспіранти (здобувачі вищої освіти) дотримуються академічної доброчесності у науковій діяльності. Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (затверджено протоколом Вченої ради Національного університету «Львівська політехніка» №35 від 20.06.2017 р.
Результати наукових досліджень, які готуються до опублікування, проходять внутрішню перевірку на плагіат. Для аналізу академічних текстів на плагіат застосовуються такі платформи: unicheck.com, StrikePlagiarism.com. Питання регламенту врегульовано Наказом по Національному університету «Львівська політехніка» 223-10 від 24.10.2017 р
Опублікування результатів наукової діяльності аспірантів, що індексовані науково-метричними базами даних свідчить про дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів .
Яхневич Уляна (Зр.н.) - Author ID: 57194242320 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57194242320>
Греб Василь (Зр.н.) - Author ID: 57191840114 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57191840114>
Щербань Наталя (Зр.н.) - Author ID: 57190049028 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190049028>
Клисько Юрій (Зр.н.) Author ID: 57202212628 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57202212628>
Булавінець Тетяна (Зр.н.) - Author ID: 57190848669 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190848669>
Вернигор Олександр - Author ID: 57204020644 <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204020644>

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

Заходи з реагування на порушення академічної доброчесності визначено Наказом по Національному університеті «Львівська політехніка» 223-10 від 24.10.2017 р. Проведення регулярних семінарів з питань академічної доброчесності (застосування технічних засобів аналізу академічних текстів на плагіат) та удосконалення відповідної нормативної бази. Публікації науковців Львівської політехніки під час підготовки дисертаційних робіт до подання у спеціалізовану вчену раду проходять також процес додатковий перевірки згідно Наказу по Національному університету «Львівська політехніка» 551-1-10 від 18.10.2018 р.

Всі наукові керівники, які працюють з аспірантами (здобувачами вищої освіти) за ОНП "Мікро- та наносистемна техніка", дотримуються академічної доброчесності.
Випадків щодо порушення академічної доброчесності при реалізації ОНП "Мікро- та наносистемна техніка" не було. На засіданнях кафедри НПЕ розглядаються питання щодо дотримання НПП академічної доброчесності.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони:

- імідж Національного університету «Львівська політехніка» та ОНП 153 «Мікро- та наносистемна техніка»;
- впровадження студентоцентрованого навчання;
- забезпечення вільного доступу до Віртуального навчального середовища для здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ОП;
- постійна інформованість здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ОП щодо розвитку інформаційних технологій через участь працівників в міжнародних науково-практичних конференціях, підвищення кваліфікації викладачів на провідних ІТ та мікроелектронних компаніях, поєднанням викладачами кафедри навчання з роботою в межах ІТ та мікроелектронних компаній;
- компетентність, досвідченість та висока фаховість науково-педагогічних працівників ОП;
- участь здобувачів вищої освіти ОП у виконанні держбюджетних науково-дослідних тем МОН України та міжнародних грантових програмах, участь у міжнародних конференціях, семінарах, в т.ч. закордоном.

Слабкі сторони:

- малий досвід провадження ОНП «Мікро- та наносистемна техніка», внаслідок чого навчально-методична база потребує розширення і удосконалення;
- відсутність дуальної освіти в межах ОП;
- недостатньо розвинена академічна мобільність здобувачів вищої освіти, які навчаються за ОП.

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

Перспективи розвитку ОП:

1. Оновлення наявної освітньо-наукової програми «Мікро- та наносистемна техніка» для третього рівня (д-ра філософії) вищої освіти;
2. Налаштування надійних партнерських відносин з міжнародними науковими установами та підприємствами в галузі мікроелектронних та інформаційних технологій;
3. Впровадження адаптивного трансформаційного механізму дуальної освіти в умовах розриву освіти й виробництва, необхідності підвищення якості освітнього процесу з урахуванням інноваційних змін у сфері виробництва приладів мікро- та наносистемної техніки та вимог роботодавців на ринку праці.

Заходи для реалізації перспектив:

1. Перегляд наявної освітньо-наукової програми «Мікро- та наносистемна техніка» після затвердження стандарту вищої освіти для третього рівня (д-ра філософії) вищої освіти спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка». Захід планується реалізувати також із врахуванням зауважень, побажань та пропозицій усіх стейкхолдерів, зокрема, роботодавців та випускників;
2. Укладання нових договорів про співпрацю з регіональними та міжнародними науковими установами, компаніями в галузі мікросистемної техніки;
3. Покращення академічної мобільності здобувачів вищої освіти освітньо-наукової програми «Мікро- та наносистемна техніка»;
4. Збільшення кількості укладених трьохсторонніх договорів з провідними мікроелектронними та ІТ компаніями міста Львова.

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 надаю документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: Давидчак Олег Романович

Дата: 13.04.2020 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Педагогічний практикум	навчальна дисципліна	2016_17_18_19-Педпрактикум.pdf	JjH1e3PSeFIAs/vyupj2crGm353XRf+bEsgrYgxnmaY=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, ноутбук.
Прилади на основі МОН структур в мікро-і наноелектроніці	навчальна дисципліна	2016_19-Прилади МОН.pdf	LqISBNV4+YG/MC6slaoNohoqYzOJM60Y4a978LVVUGS=	Універсальний мікросхемо-технічний стенд УМ-11 - 6 шт. Стенд Микрораб - 6 шт. Вимірювач теплопровідності ИТ-20, 1шт., Еліпсометр ЛЕФ-ЗМ-1, 1шт. Оциллограф С 1-83, 5 шт. Вольтметр В 7-21, 4 шт
Моделі явищ перенесення	навчальна дисципліна	2016_18_19-моделі перенесення.pdf	+R0HN3kYw9LRvmqTTDgH3dVQEWfWgGX54c/2+5AACm=	Установка для вимірювання ефекту Холла та електропровідності, 1 шт. Fortran Power Station, v. 4.0; Borland C++ v. 4.5, v. 5.02; Turbo Pascal v. 6.0, v. 7.0; Borland C++ Builder v. 5; MathCad 2000 Professional; Maple v. 6.0; MicroCap; Origin v. 6.0; Visual Basic for Applications; Compaq Visual Fortran v. 6.5; Microsoft Visual Studio; Microsoft Visual C++ 6.0
Сучасні можливості дифрактометричних методів дослідження матеріалів	навчальна дисципліна	2016_2019-дифрактометрія.pdf	K86xrYWGlbxh2Fgl2XnG3OJ5EipWAlxu14bE7d6sSc=	Дифрактометр ДРОН-ЗМ, 2 шт. Скануючий електронний мікроскопі "Akashi", Японія - 1 шт., Електронно-зондовий мікроаналізатор "Camebax", Франція-1 шт., Ростова установка фірми LPA, Франція-1 шт., Установка молекулярно-променевої епітаксії, Франція-1 шт.
Філософія і методологія науки	навчальна дисципліна	Робочі програми з філософії (206-2019 pp.).pdf	lnCz3c18qe5CFSBNqugElG61geqj6ukmXUTN7Qt5qM=	Мультимедійний проектор, наглядні стенди.
Іноземна мова для академічних цілей	навчальна дисципліна	Робоча програма ІМ для академічних цілей.pdf	+ybehkKNB1s8n42+5hV53QTUbuhiQTZctdrqW6VgkQ=	AMD Athlon-5, AMD Sempron, проектор сателітарного телебачення, лінгвафонне обладнання аудіо - відеокасет.
Професійна педагогіка	навчальна дисципліна	Робоча програма Професійна педагогіка.pdf	bC18oxxRHd9q5qrL4bj1lVfIkPm6dcOk+INvSckpJuw=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
Аналітичні та чисельні методи досліджень	навчальна дисципліна	АЧМД 2016-2019_об'єднано-1.pdf	pDsAwIWI9Cv+H5mTBD/NoixjmSaAcEfxdglb59tdRa8=	Мультимедійна робоча станція: комп'ютер - EDO 02001787 (Intel Pentium Core i5, 4590, ASRock H81M, GeForce GT420 2048Mb, DDR3 8Gb, HDD SATA 1.0Tb, DVD/RW, Корпус 450W); клавіатура - LOGICPOWER модель: LP-KB 000; оптична миша - LOGICFOX, модель: LP-MS 000. Проектор - M EPSON 485 wi.
Академічне підприємство	навчальна дисципліна	Академічне підприємство.pdf	8pA/6pXPeo7MiZt6baVwikqjnc5v+a60bunPqmWoE=	Проектор ACER X1285, ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz / 4Gb DDR4 / HDD 1Tb / 15,6",

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

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

ID викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
186321	Петрушенко Віктор Леонтьович	Професор			0	Філософія і методологія науки	<p>Професор кафедри філософії ІГСН Кандидат філософських наук за спеціальністю діалектичний та історичний матеріалізм, диплом ФС № 002796, «Співвідношення соціального та гносеологічного в конституюванні знання»; доктор філософських наук за спеціальністю 09.00.02 – діалектика і методологія пізнання, диплом ДД № 005416, «Знання як форма зв'язку свідомості і буття»; професор по кафедрі філософії, атестат 02ПР № 003392</p> <p>Основні публікації: Монографії: 1) Епістемологія як філософська теорія знання.-Львів, 2000.-296 с.; 2) Філософія знання: епістемологія, онтологія, аксіологія.- Львів, 2005.-367 с.; 3) Іов, або про людське самостояння (дослідження, есе, розмисли).-Львів, 2008.-340 с.; 4) Начала метафізики: огляд історії та проблематики.- Дніпропетровськ, 2014.-320 с.;</p> <p>Статті: Гносеологічна концепція Р.Декарта//Філософська думка, 2007,№6; Мартин Гайдеггер: тематична єдність філософії (До 120-річчя з дня народження)//Філософські пошуки, вип.31.-Львів, 2009; Гуманітарне пізнання: сучасний статус та парадигмальні зміщення//Науковий вісник Чернівецького ун-ту, вип.663-664. Чернівці, 2013; Знання, цінності та людська гідність//Гуманітарні візії. Науковий журнал,№1.-Львів, 2015; The problem of values' nature in the existential-anthropological context// Актуальні проблеми філософії та соціології. Вип. 16.- Одеса, 2017; Статус і завдання філософії в умовах утвердження постнекласичної науки// Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Філософські науки. № 13-14 (362-363), 2017;</p> <p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 13, 15, 16, 17 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності</p> <p>П.1. Philosophical and Anthropological Dimension of Technoscience// Filosofija. Sociologija. 2019. T. 30. Nr. 3 (Indexed in: Web of Science, Core Cjlllection, Scopus Q1) (співавт.: Oksana Chursinova); DOI: https://doi.org/10.6001/fil-soc.v30i3.4042.</p> <p>П.2. Наукових публікацій у фахових виданнях більше як 40, у тому числі: 1) Межі знань та знання меж // Філософська думка. - № 3, 2005; 2) Метафізика форм присутності: філософський аналіз // Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка». - № 550. - Філософські науки. - Львів, 2006; 3) Витоки ідеї очевидності та її експлікації у феноменології Е.Гусерля // Вісник Національного ун-ту «Львівська політехніка». - № 661. - Філософські науки. - Львів, 2010; 4) Складники когнітивного процесу та їх екзистенційне значення // Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник. наук. праць. Вип. 706 – 707. Філософія. - Чернівці, Чернівецький нац. ун-т, 2014; 5) Знання, цінності та людська гідність//Гуманітарні візії. Науковий журнал,№1.- Львів, 2015; 6) Проблема виправданості позитивних екзистенційних суджень // Гуманітарні візії. Науковий журнал. - № 2 (2), 2016.; 7) The problem of values' nature in the existential-anthropological context// Актуальні проблеми філософії та соціології. Вип. 16.- Одеса, 2017; 8) Статус і завдання філософії в умовах утвердження постнекласичної науки// Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Філософські науки. № 13-14 (362-363), 2016.</p> <p>П.3. Видано 1 підручник з філософії та 7 навчальних посібників, у тому числі – 1 для аспірантів; зокрема: 1) Філософія: Підручник.-Львів, 2011.-506 с.; 2) Філософія і методологія науки.-Львів, 2016.-184 с.; 3) Гносеологія та епістемологія.- Львіва, 2018. - 202 с.; 4) Філософія (вступ до курсу, історія світової та української філософії, фундаментальні проблеми сучасної філософії): навч. посібник. – 2-ге вида., випр.-Львів, 2019. – 596 с.</p> <p>П.4. З здобувача успішно захистили кандидатські дисертації: Станіславчук С.М (2004), Чурсінова О.Ю. (2014), Бондаренко В.В. (2015)</p> <p>П.8. З 2007 до 2014 року був відповідальним редактором фахового видання «Вісник Національного університету «Львівська політехніка», серія «Філософські науки»; в даний час – член редакційної колегії фахового видання «Гуманітарні візії. Науковий журнал»</p> <p>П.10. З 2002 по 2017 рік – завідувач кафедри філософії Національного університету «Львівська політехніка».</p> <p>П.11 Два терміни (з 2008 до 2014 р.) був членом 2-х спеціалізованих Вчених рад Д 35. 051. 02 і Д 35. 051. 17. при Львівському національному університеті імені Івана Франка</p> <p>П.13. 1)Хрестоматія з історії європейської філософії. [навчальний</p>

						<p>посібник для самостійної роботи студентів] / Під заг. Редакцією проф. В.Л.Петрушенка. - Львів: Новий світ-2000, 2013. - 572 с. - Особисто виконано 173 стор., у співавторстві - 90 стор.; 2) Робота із джерельною базою при вивченні курсу філософії: методичні вказівки для студентів усіх форм навчання / Укл.: Петрушенко В.Л. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. - 14 с.; 3) Конспект лекції «Особливості співвідношення суб'єкту та об'єкту в соціально-гуманітарному пізнанні на сучасному рівні розвитку науки: конспект лекцій з дисципліни «Актуальні проблеми соціогуманітарних наук» для аспірантів спеціальності 03 - гуманітарні науки», - 16 с.</p> <p>П.15. 1) Філософія сьогодні: стан, тривоги та прогнози // Сучасне буття філософії [Текст]: матеріали всеукраїнських філософських читань, 25 листопада 2011р., м. Дніпропетровськ. - Дн.: Нац.гір-ничий ун-тет, 2012. - 155 с.; 2) Життєва справа Сократа і проблема морального ригоризму// Християнська сакральна традиція: віра, духовність, мистецтво: Збірник матеріалів VII міжнародної конференції. Львів: ЛПБА УПЦ КП, 2014. - 256 с.; 3) Дух - це ідеальне? Ідеальне - це дух? (Роздуми вголос)//Людина. Гуманізм. Ідеальне: Мат-ли міжнародних людинознавчих філософських читань. Дрогобич, 2016 р. - 288 с.; 4) Життєва драма людини: Франц Кафка та Старий Заповіт// Філософські пошуки, вип. 1 (7) / 2018. - Львів: Ліга-Прес, 2018. - 121 с.; 5) Що є мірою гуманістичного виміру?// Філософія науки, техніки і архітектури в гуманістичному вимірі. Матеріали 2-ої всеукраїнської наукової конференції (м. Київ, 29-30 листопада 2019 р.</p> <p>П.16. Директор Громадського об'єднання «Інститут філософії, логіки і соціології»</p> <p>П.17. 45 років</p>	
357455	Фучила Олена Миколаївна	Викладач ЗВО, Суміщення	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом кандидата наук ДК 007686, виданий 26.09.2012, Аттестат доцента 12ДЦ 041587, виданий 26.02.2015	16	Іноземна мова для академічних цілей	<p>Доцент кафедри іноземних мов ІГСН</p> <p>Підвищення кваліфікації: Навчально-науковий інститут адміністрування та післядипломної освіти НУ ЛП, з 5 грудня 2016 р. до 1 квітня 2017 р. за програмою «Іноземна мова професійного спрямування як засіб міжкультурної комунікації» обсягом 150 год./5 кредитів (Сертифікат ОД 02071010/231-17 від 3 квітня 2017 р.)</p> <p>Стажування: Національний університет імені Івана Франка, кафедра іноземних мов для гуманітарних факультетів, від 17.10.2017 р. до 20.12.2017 р. відповідно до наказу від 13 жовтня 2017 року № 13-1040, довідка від 26 грудня 2017 року № 5645-В</p> <p>Кандидат педагогічних наук, спеціальність 13.00.01 - Загальна педагогіка та історія педагогіки (трансформовано у 011 «Науки про освіту»). Тема дисертації «Організація навчання функціональної грамотності у системі освіти дорослих Бельгії». Диплом кандидата наук ДК №007686 від 26 вересня 2012 року. Вчене звання – доцент кафедри іноземних мов, рішення атестаційної колегії від 26 лютого 2015 р., аттестат доцента 12ДЦ № 041587</p> <p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 10, 11, 13, 17 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»</p> <p>П.1. Mukan Natalia, Fuchyla Olena (2016). Functional literacy learning in the system of adult education in Belgium. Advanced Education, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorski Kyiv Polytechnic University", Web of Science, V.6. P.34-39</p> <p>П.2. 1. Фучила О.М. Додаткова оплачувана відпустка для навчання дорослих: досвід Бельгії. Педагогіка і психологія професійної освіти [Науково-методичний журнал]. - Львів, 2012. - № 5. - С. 248-254 (фахове видання) 2. Фучила О.М. Освіта дорослих у Європі: уроки історії. Вісник Черкаського університету: [Науковий журнал]. Серія педагогічні науки. - Черкаси: 2013. - №1(254). - С.119-123 (фахове видання) 3. Фучила О.М., Балацька Л.П. Неформальна освіта дорослих у м.Брюссель (Бельгія) на прикладі неприбуткової організації «Сітізенн». Вісник Черкаського університету: [Науковий журнал]. Серія педагогічні науки. - Черкаси: Черкаський національний університет, 2018. - №2. - С.139-143. (фахове видання), Index Copernicus (ICV 2016: 58,82) 4. Фучила О.М. Інструменти виховання культурного освіченого громадянина сучасного суспільства. Вісник Черкаського університету: [Науковий журнал]. Серія педагогічні науки. - Черкаси: Черкаський національний університет, 2018. - №5. - С.141-145. (фахове видання), Index Copernicus (ICV 2016: 58,82) 5. Фучила О.М., Балацька Л.П. Роль державних та неформальних структур Бельгії в організації навчання функціональної грамотності дорослих. Вісник Черкаського університету: [Науковий журнал]. Серія педагогічні науки. - Черкаси: Черкаський національний університет, 2018. - №8. - С.38-41(фахове видання), Index Copernicus (ICV 2016: 58,82)</p> <p>П.3. 1. Спілкуємось англійською мовою. Вищий рівень. Підручник. За ред. І. М. Байбакової, О. Л. Гасько, М. С. Федоришина. - Львів: Видавництво «Растр-7», 2009. - 172 с. 2. Спілкуємось англійською мовою. Вищий рівень. Підручник. За ред. І. М. Байбакової, О. Л. Гасько, М. С. Федоришина. - Львів: Видавництво «Растр-7», 2009. - 216 с. 3. Getting on in English (Upper-Intermediate) (Sociology, Culture, Energetics, etc.). Спілкуємось англійською мовою (вищий рівень): Підручник з грифом МОН України / за редакцією І.Байбакової, О.Гасько, М.Федоришина. Видання 2-те (доповнене). - Львів: Вид-во "Растр - 7", 2012. - 226 с. 4. Getting on in English (Upper-Intermediate) (Technical Translation Mathematics, Electronics, etc.). Спілкуємось англійською мовою (вищий рівень): Підручник з грифом МОН України / за редакцією І.Байбакової, О.Гасько, М.Федоришина. Видання 2-те (доповнене). - Львів: Вид-во "Растр - 7", 2012. - 182 с. 5. Іноземна мова професійного спрямування (англійська мова для спеціальності «Видавництво та поліграфія»):</p>

						<p>навчальний посібник / Н. В. Муқан, М. І. Гавран, Н. Є. Жорняк, Ю. В. Закаулова, О. М. Камінська, С. Ф. Кравець, О. М. Фучила. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 460 с.</p> <p>Монографія: Fuchyla O. Використання критичного мислення у процесі навчання іноземних мов у ЗВО / O. Fuchyla // Approaches, methods and findings in the context of foreign language teaching: modern universities' dimension. Vol. 2 : колективна монографія. – Lviv: ZUKC, 2018. – с.106-134 П.10.</p> <p>Заступник завідувача кафедри з організаційних питань П.11.</p> <p>Член спеціалізованої вченої ради СВР К 35.052.24 П.13.</p> <p>Навчально-методичні комплекси для дистанційного навчання:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електронний навчально-методичний комплекс для методичного забезпечення навчальної дисципліни «Іноземна мова (за професійним спрямуванням) англійська» для студентів напряму підготовки 051501 «Видавничо-поліграфічна справа» Номер та дата реєстрації: E41-185-16/2013 від 27.05.2013р. Сертифікат № 00277 (Фучила О.М., Гнідець У.С.). 2. Електронний навчально-методичний комплекс для методичного забезпечення навчальної дисципліни «Іноземна мова (англійська) за професійним спрямуванням, ч.7 для спеціальності СА (системний аналіз)» Номер та дата реєстрації: E41-185-25/2013 від 02.10.2013 р. Сертифікат № 00380 (Фучила О.М., Закаулова Ю.В.) 3. Електронний навчально-методичний комплекс для методичного забезпечення навчальної дисципліни «Іноземна мова (англійська) за професійним спрямуванням ч.3 для спеціальності «Міжнародні відносини» Номер та дата реєстрації: E41-185-24/2013 від 02.10.2013 р. Сертифікат № 00379 (Фучила О.М., Закаулова Ю.В.) 4. Електронний навчально-методичний комплекс для методичного забезпечення навчальної дисципліни «Іноземна мова (англійська) за професійним спрямуванням «Іноземна мова за професійним спрямуванням, частина 3)» для студентів Інституту комп'ютерних наук та інформаційних технологій «Видавництво та поліграфія» (Фучила О.М., Гавран М.І., Сидор А. Р.) [02538] Режим доступу: http://vns.lpu.ua/mod/page/view.php?id=188184 Методичні вказівки для самостійної роботи студентів: <ol style="list-style-type: none"> 1. Readings in printing: навчально-методичний посібник з розвитку інтегрованих навичок читання та мовлення англійською мовою у галузі видавничої справи для студентів, магістрів, аспірантів, ч. 1 / Гавран М. І., Жорняк Н. Є., Фучила О. М.; За ред. - Львів: Видавничий відділ НУ «Львівська політехніка», 2014. – 36 с. 2. Readings in printing: навчально-методичний посібник з розвитку інтегрованих навичок читання та мовлення англійською мовою у галузі видавничої справи для студентів, магістрів, аспірантів, ч. 2 / Укл.: Гавран М.І., Фучила О. М.; За ред. Муқан Н. В. - Львів, 2014. – 40 с. 3. Readings in printing: навчально-методичний посібник з розвитку інтегрованих навичок читання та мовлення англійською мовою у галузі видавничої справи для студентів, магістрів, аспірантів, ч. 3 / Укл.: Гавран М.І., Фучила О.М.; За ред. Муқан Н.В. - Львів, 2015. – 40 с. 4. Readings in printing: навчально-методичний посібник з розвитку інтегрованих навичок читання та мовлення англійською мовою у галузі видавничої справи для студентів, магістрів, аспірантів, ч. 4 / Укл.: Гавран М.І., Фучила О. М.; За ред. Муқан Н.В. - Львів, 2015. – 46 с. <p>П.17 15 років</p>	
356173	Муқан Наталія Василівна	Професор, Сумищення	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом доктора наук ДД 000895, виданий 17.05.2012, Диплом кандидата наук ДК 034236, виданий 11.05.2006, Атестат доцента ІЗДЦ 019647, виданий 03.07.2008, Атестат професора ІЗПР 009203, виданий 17.01.2014	21	Професійна педагогіка	<p>Професор кафедри педагогіки та інноваційної освіти Інституту права, психології та інноваційної освіти Кандидат педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти. Диплом ДК 034236 від 11.05.2006 р.</p> <p>«Система професійної підготовки майбутніх учителів загальноосвітніх шкіл в університетах Канади» Доктор педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти. Диплом ДД № 000895 від 17.05.2012 р.,</p> <p>«Професійний розвиток учителів загальноосвітніх шкіл у системах неперервної педагогічної освіти великої Британії, Канади, США».</p> <p>Професор за кафедрою іноземних мов. Атестат ІЗПР № 009203.</p> <p>Підвищення кваліфікації Національний університет «Львівська політехніка». Свідоцтво про підвищення кваліфікації Серія СВ № 02071010/00040 – 19. Тема «Професійний розвиток викладача закладу вищої освіти» (5 кредитів ЄКТС). Видано 16.05.201</p> <p>Монографії:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Муқан Н.В., Запотічна М.І. Ретроспектива розвитку освіти корінних народів Канади у компаративно-педагогічному дискурсі: [монографія]; Н.В. Муқан, М.І. Запотічна. – Львів: ВД «Панорама». – 2018. – 142 с. 2. Теоретико-методологічні аспекти дослідження розвитку неперервної освіти у Канаді: колективна монографія / за ред. Н.В. Муқан, М.Б. Бусько; Барабаш О.В., Бусько М.Б., Істоміна К.Ю., Муқан Н.В., Шийка Ю.І. – Львів: ВД «Панорама». – 2018. – 212 с. 3. Mukan N. British Council “English for universities” project in Ukraine: experience of Lviv Polytechnic National University / Nataliya Mukan, Inesa Baybakova // Traditional Approach and New Perspectives in Teaching Foreign Languages: Monograph. – Studium Języków Obcych Politechniki Śląskiej. – Poland: Gliwice, 2018. – P. 101-112. 4. Лідерство в освіті Великої Британії: порівняльно-педагогічний дискурс: Колективна монографія / за ред. Н. Муқан; Гаврилук М., Миськів І., Муқан Н., Яремко Г. – Львів: ВД «Панорама», 2019. – 176 с. 5. Mukan N., Kobryn N. Theoretical Framework for Studying Medical Informatics Education Development / Nataliya Mukan, Nadiia Kobryn // The Actual Problems of the World Today. Monograph, Vol. 2.– London: Sciemcee Publishing, 2019. – P. 99-113. 6. Mukan N., Zapotichna M. The Development of Indigenous People Education in Canada: Theoretical and Methodological Framework / Nataliya Mukan, Mariia Zapotichna // The Actual Problems of the World Today. Monograph, Vol. 2.– London:

Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11, 17 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

П.1.

1. Mukan N. Functional literacy learning in the system of adult education in Belgium / Nataliya Mukan, Olena Fuchyla // Advanced education. – 2016. – Issue 6. – P. 34-39.
2. Mukan N. The formation of school principals' readiness to use internet technologies in their work in the system of continuous pedagogical education / N. Mukan, M. Noskova, I. Baibakova // Наука і освіта. – 2017. – № 4. – С. 123-132.
3. Mukan N. The development of bilingual education in Canada / Nataliya Mukan, Julia Shyika, Oksana Shyika // Advanced education. – 2017. – Issue 8. – P. 35-40.
4. Koryahin, V.M., Mukan, N.V., Blavt O.Z., Virt, V.V. (2019). Students' coordination skills testing in physical education: ICT application. Information Technologies and Learning Tools, 70(2).
<https://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/2437/1462>
5. Mukan, N., Yaremko, H., Kozlovskiy, Yu., Ortynskiy, V., & Isayeva, O. (2019). Teachers' continuous professional development: Australian experience. Advanced Education, 12, 105-113.
6. Koryahin, V., Kopylov, S., Blavt, O., Mukan, N., Presner, R., Harkusha, S., Stadnyk, V., Gurtova, T., Bezgrebelnaya, E., Afonin, V. (2019). Ontology of metrological support control to orientation in space of students with chronic diseases at the university. Journal of Physical Education and Sport, 19(4), 2418-2423.

П.2.

1. Мукан Н. В., Яремко Г. В. Професійний розвиток учителів загальноосвітніх шкіл Австралії як науково-педагогічна проблема / Н. В. Мукан, Г. В. Яремко // Педагогічні науки // Збірник наукових праць. – 2017. – № 80. – С. 56-61. (Фахова+ Index Copernicus).
2. Мукан Н., Миськів І., Запотічна М. Асиміляція в освіті корінних народів Канади / Наталія Мукан, Ірина Миськів, Марія Запотічна // Молодь і ринок. – 2018. – № 4 (159). – С. 6-10.
3. Мукан Н., Миськів І., Запотічна М. Специфіка освітніх програм для дітей корінних народів Канади у період раннього дитинства / Наталія Мукан, Ірина Миськів, Марія Запотічна // Молодь і ринок. – 2018. – № 6 (161). – С. 36-40.
4. Mukan, N., Noskova, M., Zinchuk, I. (2019). Teachers' digital competence development: Estonian state policy in the field. Comparative professional pedagogy, 9(1), 26-32.
5. Мукан Н., Миськів І., Кухтяк О. Знаннєво-змістова компонента готовності фахівця з інформаційної, бібліотечної та архівної справи до професійної діяльності // Молодь і ринок. – 2019. – № 7 (174). – С. 11-16.
6. Mukan, N., Istomina, K., Yaremko, H., Myskiy, I. Hard and soft skills forming professional competence of international relations specialist // Молодь і ринок. – 2019. – № 9 (176). – С. 27 – 32.
7. Мукан, Н. В., Блавт, О. З., Миськів І. С., & Кухтяк О. Я. (2019). Операційно-діяльнісна компонента готовності до професійної діяльності фахівців інформаційної, бібліотечної та архівної справи. Молодь і ринок. № 12(179). – С. 35-39.
8. Mukan, N. V., Istomina, K. Yu., Yarenko, H. V., & Blavt, O. Z. (2019). The analysis of professional training of Bachelor of Arts in International Relations in Canada. Педагогічний альманах, 43, 109-116.
9. Мукан Н., & Блавт, О. (2019). Розвиток освіти в Україні на початку XXI століття: можливості та виклики. Гірська школа Українських Карпат, 21, 44-49.
10. Мукан, Н., & Блавт, О. (2019). Пастирська педагогіка: потреба суспільства. Освітній простір України, 1(17), 23-30.

П.3.

- Видано 9 монографій з педагогіки, 5 підручників з іноземної мови (англійської) та 9 навчальних посібників з іноземної мови та 3 навчальні посібники з педагогіки, зокрема:
- Монографії
1. Мукан Н.В. Система професійної підготовки майбутніх учителів загальноосвітніх шкіл в університетах Канади: Монографія. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка». – 2006. – 140с.
 2. Мукан Н. В. Професійний розвиток учителів загальноосвітніх шкіл Великої Британії, Канади, США / Н. В. Мукан // Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011 – 248 с.
 3. Мукан Н.В. Неперервна педагогічна освіта вчителів загальноосвітніх шкіл: професійне становлення та розвиток (на матеріалах Великої Британії, Канади, США): Монографія. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2010. – 284 с.
 4. Мукан Н.В., Запотічна М.І. Ретроспектива розвитку освіти корінних народів Канади у компаративно-педагогічному дискурсі: [монографія]; Н.В. Мукан, М.І. Запотічна. – Львів: ВД «Панорама». – 2018. – 142 с.
 5. Теоретико-методологічні аспекти дослідження розвитку неперервної освіти у Канаді: колективна монографія / за ред. Н.В. Мукан, М.Б. Бусько; Барабаш О.В., Бусько М.Б., Істоміна К.Ю., Мукан Н.В., Шийка Ю.І. – Львів: ВД «Панорама». – 2018. – 212 с.
 6. Mukan N. British Council “English for universities” project in Ukraine: experience of Lviv Polytechnic National University / Nataliya Mukan, Inesa Baybakova // Traditional Approach and New Perspectives in Teaching Foreign Languages: Monograph. – Studium Języków Obcych Politechniki Śląskiej. – Poland: Gliwice, 2018. – P. 101-112.
 7. Лідерство в освіті Великої Британії: порівняльно-педагогічний дискурс: Колективна монографія / за ред. Н. Мукан; Гаврилюк М., Миськів І., Мукан Н., Яремко Г. – Львів: ВД «Панорама», 2019. – 176 с.
 8. Mukan N., Kobryn N. Theoretical Framework for Studying Medical Informatics Education Development / Nataliya Mukan, Nadiia Kobryn // The Actual Problems of the World Today. Monograph, Vol. 2.– London: Sciemcee Publishing, 2019. – P. 99-113.
 9. Mukan N., Zapotichna M. The Development of Indigenous People Education in Canada: Theoretical and Methodological Framework / Nataliya Mukan, Mariia Zapotichna // The Actual Problems of the World Today. Monograph, Vol. 2.– London: Sciemcee Publishing, 2019. – P. 152-164.

						<p>Підручники</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спілкуємося англійською мовою (середній рівень) (За ред. І. Байбакової, О. Гасько, М. Федоришина). Видання четверте (відредаговане і доповнене) / Підручник. - Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2011. - 276 с. 2. Спілкуємося англійською мовою (середній рівень) (За ред. І. Байбакової, О. Гасько, М. Федоришина). Видання п'яте (відредаговане і доповнене) / Підручник. - Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2012. - 276 с. 3. Іноземна мова професійного спрямування (англійська мова для фахівців з міжнародної економіки): Підручник / Н.В. Мукан; І.М. Вислободська, М.В. Гаврилюк, М.І. Запотічна, С.Ф. Кравець, З.Т. Магдач, І.С. Миськів, О.В. Мукан, І.В. Сай; за ред. Н.В. Мукан. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. - 316 с. 4. Спілкуємося англійською мовою (середній рівень) (За ред. І. Байбакової, О. Гасько, М. Федоришина). Видання третє (відредаговане і доповнене). Підручник. - Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. - 252 с. 5. Іноземна мова професійного спрямування (англійська мова для менеджерів): Підручник / За ред. Н.В. Мукан. - К.: Знання, 2009. - 595 с. <p>Посібники</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Іноземна мова професійного спрямування (англійська мова для маркетологів) : навч. посібник / [Н.В. Мукан, М.В. Гаврилюк, М.І. Запотічна, С.Ф. Кравець, З.Т. Магдач, О.В. Мукан, (І.В. Сай)]; за ред. Н.В. Мукан. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 436 с. 2. Іноземна мова професійного спрямування (англійська мова для дизайнерів) : навч. посібник / [Н.В. Мукан, І.І. Бурбан, С.Л. Голощук, Л.В. Дуда, С.Ф. Кравець, Н.О. Морська]; за ред. Н.В. Мукан. - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 468 с. 3. Іноземна мова професійного спрямування (англійська мова для фахівців з міжнародних відносин) : навч. посібник / [Р.Д. Карамішева, І.Д. Карамішева, Н.В. Мукан, Я.Б. Турчин]; за ред. Н.В. Мукан, Я.Б. Турчин. - Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. - 248 с. 4. Спілкуємося англійською мовою (За ред. І. Байбакової, О. Гасько, М. Федоришина). Байбакова І.М., Балацька Л.П., Барабаш О.В., Бусько М.Б. та інші. - Львів: Видавництво «Растр - 7», 2006. - 236 с. 5. Англійська мова для менеджерів: Навч. посібник з англійської мови професійного спрямування для студентів напряму "Менеджмент" вищих навчальних закладів. Частина 1 / За ред. Н.В. Мукан; Н.В. Мукан; М.В. Гаврилюк, Н.М. Ільчишин, С.Ф. Кравець, Л.В. Літник-Паммер, І.С. Миськів, О.В. Мукан, Ю.В. Сасенюк. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2007. - 320 с. 6. Англійська мова для менеджерів: Навч. посібник Частина 2 / Н.В. Мукан, Л.П. Балацька, М.В. Гаврилюк, О.Л. Гасько, М.І. Запотічна, Т.Б. Когут, Л.В. Літник-Паммер, З.Т. Магдач, О.В. Мукан, І.В. Сопронюк, Г.В. Яремко. За ред. Н.В. Мукан; - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2007. - 304 с. 7. Спілкуємося англійською мовою (За ред. І. Байбакової, О. Гасько, М. Федоришина)/ Львів: Видавництво «Растр - 7», 2007. - 236 с. 8. Англійська мова для логістів: Навчальний посібник для студентів магістеріуму напряму "Логістика" вищих навчальних закладів./ За ред. Н.В. Мукан; Мукан Н.В., Вислободська І.В., Гаврилюк М.В., Закаулова Ю.В., Запотічна М.І., Кравець С.Ф., Магдач З.Т., Мукан О.В., Сай І.В. - Львів: Видавництво «Растр-7», 2008. - 280 с. 9. Education in Europe: the main features. Освіта в Європі: основні характеристики Навчальний посібник. За ред. М.П. Лещенко; Гаврилюк М.В., Магдач З.Т., Мукан Н.В. - Львів: Видавництво «Бескид Біт», 2008. - 244 с. 10. Мукан Н.В. Професійний розвиток американських, британських та канадських педагогів: форми, методи, моделі./ Навчальний посібник. - Львів: Видавництво «Растр-7», 2008. - 64 с. 11. Оповідки про «вічне, добре, мудре...»: Навч. посібник/ За ред.. М.П. Лещенко, Н.В. Мукан, Л.С. Токарук. - Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. - 164 с. 12. Англійська мова для логістів: Навч. Посібник / Н.В. Мукан; І.М. Вислободська, М.В. Гаврилюк, Ю.В. Закаулова, М.І. Запотічна, С.Ф. Кравець, З.Т. Магдач, О.В. Мукан, І.В. Сай; За ред. Н.В. Мукан. - 2-ге вид., перероб. і доп. - Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2010. - 304 с. <p>П.4.</p> <p>12 здобувачів успішно захистили кандидатські дисертації: Гаврилюк М. В. (2012 р.), Закаулова Ю. В. (2012 р.), Фучила О. М. (2012 р.), Магдач З. Т. (2013 р.), Барабаш О. В. (2014 р.), Бусько М. Б. (2014 р.), Гук Л. І. (2014 р.), Шийка Ю. І. (2016 р.), Шийка О. І. (2016 р.), Яремко Г. В. (2017 р.), Істоміна К. Ю. (2017 р.), Брандибура І. Ю. (2019 р.).</p> <p>П.8.</p> <p>З 2012 до 2014 року - керівник наукової теми: «Теорія і практика неперервної професійної освіти» (номер держреєстрації 0111U010225).</p> <p>З 2014 до 2019 року - керівник наукової теми: «Теорія і практика розвитку освітніх систем та професійної підготовки фахівців в умовах трансформаційних суспільних процесів» (номер державної реєстрації 0115U000456).</p> <p>Член редколегії журналу «Людинознавчі студії». Серія Педагогіка.</p> <p>Член редколегії журналу «Гірська школа Українських Карпат».</p> <p>П.10.</p> <p>З 2012 по 2019 рік - завідувач кафедри іноземних мов Національного університету «Львівська політехніка».</p> <p>П.11.</p> <p>Голова спеціалізованої вченої ради К 35.052.24 у Національному університеті «Львівська політехніка»</p> <p>Член спеціалізованої вченої ради Д 36.053.01 у Дрогобицькому державному педагогічному університеті імені Івана Франка</p> <p>П.17</p> <p>21 р.</p>
157285	Білуцзак	Доцент		0	Аналітичні та	Доцент кафедри обчислювальної математики та

Галина Іванівна

чисельні методи досліджень

програмування

Кандидат фізико-математичних наук за спеціальностями: 01.01.01 — математичний аналіз та 01.01.02 — диференціальні рівняння (трансформовано в 111 «Математика»)
Тема кандидатської дисертації «Вінерівські інтеграли в просторі неперервних функцій нескінченної кількості змінних і їх застосування».
Диплом кандидата фізико-математичних наук КН №000868 18.01.1993 р.
Вчене звання – доцент кафедри обчислювальної математики та програмування
Атестат доцента ДЦ АР №004760 12.12.1996 р.

Стажування в Національному університеті ім. І.Франка з 15.10.2016 р. до 15.12.2016 р.
Тема: «Математичні методи в наукових дослідженнях»
Довідка № 5692-В від 19.12.2016 р.
Семинар педагогічних знань, Національний університет «Львівська політехніка»
Тема: «Актуальні проблеми вищої школи»
Посвідчення, реєстраційний № 012-19 від 19.06.2019 р.

Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 10, 13, 17 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

П.1.
1) Prysiashnyi Y., Shved M., Pyshyev S., Bilushchak H., Pyshieva A. Determination of optimum conditions effect of coal oxidative desulfurization to produce pulverized coal // Chemistry & Chemical Technology. – 2018. – Vol. 12, № 3. – P. 355–364. (Index Copernicus International, SciVerse SCOPUS, Web of Science). <https://doi.org/10.23939/chch12.03.355>
2) Pyshyev Serhiy, Demchuk Yuri, Gunka Volodymyr, Sidun Iurii, Shved Mariia, Bilushchak Halyna, Obshta Anatoliy. Development of mathematical model and identification of optimal conditions to obtain phenol-cresol-formaldehyde resin // Chemistry & Chemical Technology. – 2019. – Vol. 13, № 2. – P. 212–217. (SciVerse SCOPUS, Web of Science™ Emerging Sources Citation Index). <https://doi.org/10.23939/chch13.02.212>
3) Chukhray I., Bilushchak H., Kolyasa L., Tokar O., Datsko A. Expert evaluation of consumer properties of probiotics marketed in Ukraine // Current Issues in Pharmacy and Medical Sciences. – 2018. – Vol. 31, No. 2. – С. 76–80. (SciVerse SCOPUS). <https://doi.org/10.1515/cipms-2018-0015>

П.2.
1. Гавриляк В. В., Пилипець А. З., Лубенець В. І., Білушак Г. І., Менька Н. Я. Фосфоліпідний склад тканини нирок за короткочасного введення естерів тіосульфокислот // Медична та клінічна хімія. – 2019. – Т. 21, № 3 (80). – С. 171–172.
2. Палюх О. А., Громовик Б. П., Білушак Г. І., Виноград Н. О. Особливості розуміння студентами-провізорами проблеми запобігання ключовим трансмісивним природно-осередковим інфекціям // Фармацевтичний часопис. – 2018. – Т. 2. – С. 88–95.
3. Pysh'yev S., Grytsenko Y., Danyliv N., Bilushchak H., Pysh'yeva R. Production of indene-coumarone resins as bitumen modif // Petroleum & Coal. – 2016. – Том 57 № 4. – С. 303–314
4. Білан Ю.В., Білушак Г.І., Демків О.Б. Динаміка економічних, інституційних та соціокультурних чинників зовнішньої міграції населення України.- Актуальні проблеми економіки №10(172) 2015.- с.285-294
5. Федущко С. С., Білушак Г. І. Формування системи лінгво-комунікативних індикаторів соціально-демографічних характеристик веб-учасників // Управління розвитком складних систем : збірник наукових праць. – 2014. – № 18, 2014. – С. 112–122. (Google Scholar).
6. Serhiy Pyshyev, Yuri Prysiashnyi, Denis Miroshnichenko, Halyna Bilushchak, Roksolana Pyshyeva. Desulphurization and usage of medium-metamorphized blank coal.1.Detrmination of the optimal conditions for oxidative desulphurization // Chemistry&Chemical Technology.-v8.-№2.-2014.-С.225-234.
7. Громовик Б.П., Прокип С.Е., Білушак Г.И. Изучение и оптимизация ормулярного ассортимента опиоидных анагетиков, спользуемых в паллиативной медицине // "Рецепт".- Минск, 2014.-с.104-115.
8. Г.В. Свитлык, В.М. Сало, М.Р. Бубняк, Г.В. Чнгрн, М.О. Гарбар, Г.И. Білушак . Факторы риска развития коронарной болезни // Клиническая медицина. – Москва.- 2013. – №12.-С. 26-30.
9. Г.В. Свитлык, Г.В. Чнгрн, М.О. Гарбар, Г.И. Білушак Острый инфаркт миокарда с элевацией сегмента ST: стратификация риска развития неблагоприятных событий в течении пяти лет // Медицинский вестник ЭЗЕБУНИ. – Ереван.- 2013. - №4(56). – С. 42-50.
10. SergiyPysh'ev, Halyna Bilushchak and Volodymyr Gunka. Optimization of Oxidation Desulphurization of Pover-Generating Coal // Chemistry&Chemical Technology.-№6.-2012.-С.105-113.

П.3.
1. Білушак Г. І. Аналітичні та чисельні методи досліджень. Статистичні методи в OpenOffice: навчальний посібник / Г. І. Білушак. – Львів: Видавництво "Растр-7", 2017. – 182 с. (рекомендовано методичною комісією – №6/2017 від 15.05.2017 р.)
2. Білушак Г.І., Чабанюк Я.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Лекції: навч. посіб.- Львів: В-во "Львівський ЦНТЕІ", 2002.- 564 с. (50%)
3. Білушак Г.І., Чабанюк Я.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Практикум: навч. посіб.- Львів: В-во "Край", 2002. – 542 с. (50%)
4. Г. І. Білушак, І. В. Когут Математико-статистичні методи в соціології: навчальний посібник /. – Львів: ПП Сорока Т.Б, 2016. – 112 с. (50%)

П.10. Заступник завідувача кафедри

П.13.

1. Білушак Г. І. Аналітичні та чисельні методи досліджень. Статистичні методи в OpenOffice: навчальний посібник / Г. І. Білушак. – Львів: Видавництво "Растр-7", 2017. – 182 с. (рекомендовано методичною комісією – №6/2017 від 15.05.2017 р.)
2. Білушак Г.І., Чабанюк Я.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Лекції: навч. посіб.- Львів: В-во "Львівський ЦНТЕІ", 2002.- 564 с. (50%)

						<p>3. Білушак Г.І., Чабанюк Я.М. Теорія ймовірностей і математична статистика. Практикум: навч. посіб.- Львів: В-во "Край", 2002. - 542 с. (50%)</p> <p>4. Білушак Г.І. Математичний аналіз, частина 1: Конспект лекцій / П. Я. Пукач, Г. І. Білушак, І. В. Когут. - Львів: Самвидав каф. ОМП, 2018. - 120 с. (40%)</p> <p>5. Білушак Г.І. Теорія причинності в соціології: конспект лекцій / П. Я. Пукач, Г. І. Білушак, О. Я. Мічуда. - Львів: Самвидав каф. ОМП, 2019. - 198 с. (40%)</p> <p>6. Г. І. Білушак, І. В. Когут. Математико-статистичні методи в соціології: навчальний посібник /- Львів: ПП Сорока Т.Б, 2016. - 112 с. (50%)</p> <p>7. Білушак Г.І. Математичні методи аналізу інформації, ч.1-ч.2. Електронний [конспект лекцій з дисципліни "Математичні методи аналізу інформації"].-2016 р. - 300с.</p> <p>8. Білушак Г.І. Математичні методи аналізу інформації, ч.1-ч.2. [Електронний посібник] для лабораторного практикуму з дисципліни "Математичні методи аналізу інформації".-2016 р.- 240с.</p> <p>П.17.</p>
356127	Чухрай Наталія Іванівна	Професор, Суміщення	Інститут економіки і менеджменту	Диплом доктора наук ДД 003362, виданий 11.02.2004, Атестат професора ПР 003247, виданий 16.12.2004	26	<p>Академічне підприємство</p> <p>35 років Проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків Д.е.н. зі спеціальності «Економіка, організація і управління підприємствами», диплом ДД № 003362 від 11.02.2004 р., професор кафедри маркетингу і логістики, атестат професора ПР № 003247 від 16.12.2004 р Підвищення кваліфікації Сертифікат з семінару-тренінгу "Academic Teaching Excellence - English as the Medium of Instruction" (British Council) 21 год., 21.03.2016-15.05.2016 р. Сертифікат з семінару-тренінгу "English for Academics" (ІГСН НУЛП - British Council) 21 год., 21.03.2016-29.07.2016 р. Сертифікат з семінару-тренінгу "Teaching at University in XXI century" (British Council) 35 год., 25-29.07.2016 р. Сертифікат за програмою ERASMUS+ Staff Mobility Agreement for Teaching 07/05/2018-11/05/2018, Gdansk University of Technology, Poland Сертифікат за програмою ERASMUS+ Training Mobility Attendance 24/02/2019-03/03/2019, Kingston University, London. UK Сертифікат B2 Aptis B2, 02.10.2014 р. (British Council)</p> <p>Основні публікації . Чухрай Н. Просович О. Стратегічне управління інноваційним розвитком / Підручник. - Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2015. 2. Чухрай Н. Лісовська Л. Управління інноваціями / Підручник. - Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2015. 3. Mrykhina O., Chukhray N. Theoretical and methodological basis for technology transfer from universities to the business environment // Problems and Perspectives in Management. - 2018. - Vol. 16, iss. 1. - С. 399-416. 4. Chukhray N., Sorochak O., Bokhonko I. Methodical approaches to distribution of resources of an energy supplying company to reduce operational losses // Науковий вісник Національного гірничого університету. - 2019. - № 4. - С. 128-133. 0,5 ум.д.ар.</p> <p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 16, 17 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»</p> <p>П.1 1. Чухрай Н. І. Маркетингові дослідження готовності підприємств Львівської області до входу на ринки ЄС / Чухрай Н., Кулиняк І. // Актуальні проблеми економіки: науковий економічний журнал. - К., 2015. - №11(173) 2015. - стор. 77-86. (база SCOPUS) 2. Чухрай Н.І. Оцінювання рівня ресурсного забезпечення розвитку машинобудівних підприємств Львівщини/ Н. Чухрай, І. Кулиняк, Л. Прийма // Актуальні проблеми економіки: науковий економічний журнал. - К., 2015. - №12(174) 2015. - стор. 203-212. (база SCOPUS) 3. Чухрай Н.І. Управління динамічними портфелями проектів у структурній оболонці бізнесу/ Н.І. Чухрай, І.І. Новаківський // Актуальні проблеми економіки: науковий економічний журнал. - К., 2016. - № 6(180) 2016. - стор. 202-212. (база SCOPUS) 4. Mrykhina O., Chukhray N. Theoretical and methodological basis for technology transfer from universities to the business environment // Problems and Perspectives in Management. - 2018. - Vol. 16, iss. 1. - С. 399-416. 0,8 ум.д.ар. (SciVerse SCOPUS?) 5. Chukhray N., Sorochak O., Bokhonko I. Methodical approaches to distribution of resources of an energy supplying company to reduce operational losses // Науковий вісник Національного гірничого університету. - 2019. - № 4. - С. 128-133. 0,5 ум.д.ар (SciVerse SCOPUS?) 6. Chukhray N., Shakhovska N., Mrykhina O., Bublyk M., Lisovska L. Methodical approach to assessing the readiness level of technologies for the transfer // Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC). - 2020. - Vol. 1080. Selected papers from the International conference on computer science and information technologies, CSIT 2019, September 17-20, 2019,</p> <p>П.2 1. Чухрай Н.І., Щербата Т.С., 2016. Співробітництво між підприємствами-виробниками інформаційно-технологічного продукту та ВНЗ. Науковий журнал «Менеджмент і маркетинг інновацій», № 3, с.161-169. 2. Чухрай Н.І., Щербата Т.С., 2016. Розвиток партнерства між ВНЗ та ІТ-компаніями у сфері кадрового забезпечення . Науковий фаховий Вісник Одеського національного економічного університету, № 1(60), с. 192-199. 3. Чухрай Н.І., Боханко І.В., 2017. Формування системи альтернативних рішень щодо зменшення витрат електроенергії з впливом на операційну діяльність енергопостачальних підприємств. [online] Призовський економічний Вісник. Доступно: [http://pev.kpu.zp.ua/vypusk-2-02]. 4. Чухрай Н., Кулиняк І., Глянцева О., 2017. Методичні підходи щодо обґрунтування заходів із покращання</p>

						<p>використання складових потенціалу промислових підприємств / Маркетинг і менеджмент інновацій. - № 2. - 2017. - с. 233-247. (бази Web of Science, Index Copernicus, Google Academia).</p> <p>5. Коваль З., Чухрай Н. Оцінювання ефективності маркетингових стратегій на етапах життєвого циклу вартісно-орієнтованого підприємства // Вісник національного університету "Львівська політехніка" Серія: Менеджмент і підприємництво в Україні: етапи становлення і проблеми розвитку. - 2017. - № 862. - С. 268-274. 0,31 ум.д.ар.</p> <p>6. Shcherbata T., Chukhray N. Barriers and benefits of university-business cooperation in Ukrainian innovation sector // Науковий фаховий вісник міжнародного гуманітарного університету. - 2018. - 4. - - С. 21-24. 0,18 ум.д.ар.</p> <p>7. Чухрай Н. І., Новаківський І. І., Бохонко** І. В. Моделювання вибору кращого проєкту для виявлення та уникнення втрат електроенергії на енергопостачальних підприємствах // Глобальні та національні проблеми економіки. - 2017. - Вип. 18. - С. 326-330. 0,04 ум.д.ар. (Index Copernicus International).</p> <p>8. Mrykhina O., Chukhray N. Developing technologies on the basis of knowledge transformation chains // Сучасний стан наукових досліджень та технологій в промисловості. - 2017. - № 2 (2). - С. 145-154. 0,45 ум.д.ар.) (BASE, CiteFactor, Directory of Open Access Journals (DOAJ), Google Scholar, Index Copernicus International, Scientific Indexing Services (USA), Ulrich's Periodicals Directory).</p> <p>П.3.</p> <p>1. Чухрай Н. Стратегічне управління інноваційним розвитком / Чухрай Н., Просович О.// Підручник. - Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2015.</p> <p>2. Чухрай Н. Управління інноваціями / Чухрай Н., Лісовська Л. / Підручник. - Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2015.</p> <p>Розділи у монографіях:</p> <p>1. ChukhrayN. Modern logistic solutions in the construction and operation of cold supply chains of thermally labile products //Modern Directions in Chemistry, Biology, Pharmacy and Biotechnology / Editor in Chief V. Novikov: Monograph.-Львів: Видавництво Львівської політехніки; 2015. - р. 39-48.</p> <p>2. Новаківський І., Чухрай Н. Проектний менеджмент як базовий інструментарій інноваційного розвитку // Математичні моделі та новітні технології управління економічними та технологічними системами: колективна монографія. -Харків: ФОРМ Мезіна В.В., 2017. - с. 60-70.</p> <p>3. Чухрай Н. І. Математичні моделі та новітні технології управління економічними та технічними системами: колективна монографія / Н. І. Чухрай, І. І. Новаківський. - Харків: ФОРМ Панов А.М, 2018. - 314 с.</p> <p>П.4.</p> <p>Під керівництвом підготовлено 1 д.е.н., 21 к.е.н., зокрема: д.е.н., доцент Мрихіна О. к.е.н., доценти: Гірна О., Хтей Н., Криворучко Я., Мавріна А., Матвій І., Рачинська Г., Демків Я., Мірошник Р., Калініченко Ю., Грицай О., Смолінська Н., Глинський Н., Безпалюк Х.</p> <p>*к.е.н.: Бохонко І., Медведєв В., Матвій С., Щербата Т.</p> <p>П.6.</p> <p>Читання курсів англійською мовою: Strategic Management - 30 Academic Entrepreneurship - 15</p> <p>П.8.</p> <p>Керівництво науково-дослідною роботою ТРАНСФЕР (номер державної реєстрації 0119U002251 (2019-2021 рр.))</p> <p>П.10.</p> <p>Проректор з науково-педагогічної роботи та міжнародних зв'язків</p> <p>П.11.</p> <p>Опонування дисертацій: кандидатські дисертації: Росохатої Анни Сергіївни (2015 р.); Хмарської Ірини Анатоліївни (2016 р.) Качуровського Сергія Вікторовича (2017 р.) Крихівської Наталії Олегівни (2018 р.) Цимбалістової Олени Абдурахімовни (2018 р.) Шишоліна Андрія Павловича (2019 р.) Докторські дисертації: Дериколенка Олександра Миколайовича (2017 р.) Борисової Тетяни Михайлівни (2017 р.) Таранюка Леоніда Миколайовича (2015 р.)</p> <p>член постійно діючої спеціалізованої вченої ради Д 35.052.03</p> <p>П.13.</p> <p>1. Програми дисциплін та тестові завдання для вступників на навчання за освітньою програмою підготовки магістрів (ІНЕМ). Книга 3: Навч. посібник (колектив авторів). - Львів: Видавництво Львівської політехніки. 2017. - 160 с.</p> <p>2. Чухрай Н., Лісовська Л. Економіка інноваційного підприємства, 2016. - Навчальний посібник. - Видавництво Львівської політехніки, 2016. - 324 с.</p> <p>Електронний навчально-методичний комплекс: 1. Економіка інноваційного підприємства, 2016. 2. Маркетинг інновацій 2018 р 3. Академічне підприємництво 2019.</p> <p>П.16.</p> <p>Член Української Асоціації маркетингу (УАМ) з 2003 р.</p> <p>П.17</p> <p>Тренер-консультант Львівського Нью-Бізнес з 2003 р</p>
54900	Бобицький Ярослав Васильович	Завідувач кафедри		0	Педагогічний практикум	<p>Посада- завідувач кафедри фотоніки, Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки Дата народження- 6 грудня 1951 р. Кваліфікація: Львівський політехнічний інститут, 1974, «Інформаційно-вимірвальна техніка», кваліфікація: інженер-електрик Я № 922859 Науково-педагогічний стаж 39 років кандидат технічних наук, ФМ № 014310 від 9.09.1981, тема дисертації: «Властивості напівпровідників в зоні дії потужного лазерного випромінювання» доктор технічних наук, ДТ № 014575 від 22.05.1992, 05.27.06 - технологія, обладнання та виробництво</p>

електронної техніки,
тема дисертації: «Лазерна технологія матеріалів,
елементів і вузлів електронної техніки»
Підвищення кваліфікації: ФМІ ім. Г.В.Карпенка НАН України,
звіт про освоєння сучасних методів спеклінтерферометрії
для діагностики дефектно-напруженого стану.
Прот. № 1 від 31.08.2017. Довідка № 88-5/691 від 19.07.2017
основні публікації за напрямом: 1. Wojnarowska-nowak R.,
Rzeszutko J., Barylyak A. Y., Nechyporenko G., Zinchenko V.,
Leszczyńska D., Bobitski Y. V., Kus-liśkiewicz M. Structural,
physical and antibacterial properties of pristine and Ag+ doped
fluoroapatite nanomaterials // *Advances in Applied Ceramics*. -
2017. - Vol.116, - P. 108-117. (SciVerse SCOPUS). DOI:
10.1080/17436753.2016.1264123
2. Lesyuk R. I., Lesnyak V., Herguth A., Bobitski Y. V., Klinke C.,
Gaponik N., Popovych D. I. Simulation study of environment
friendly quantum dot based photovoltaic windows // *Journal of
Materials Chemistry C*. - 2017. - Vol.4, № 1. - P. 1-20.
(SciVerse SCOPUS). DOI: 10.1039/c7tc02945d
3. Fitió Volodymyr, Yaremchuk Iryna, VERNYHOR Oleksandr,
Bobitski Yaroslav. Resonance of surface localized plasmons in a
system of periodically arranged gold and silver nanowires on a
dielectric substrate // *Applied Nanoscience*. - 2018. - Vol. 8.
iss. 5. - P. 1015-1024. (SciVerse SCOPUS, Web of Science).
DOI: 10.1007/s13204-018-0686-z
4. Muravsky L., Kmet' A. B., Stasyshyn I. V., Voronyak T. I.,
Bobitski Y. Three-step interferometric method with blind phase
shifts by use of interframe correlation between interferograms
// *Optics and Lasers in Engineering*. - 2018. - Vol.105. - P. 27-
34. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). DOI:
10.1016/j.optlaseng.2017.12.011
5. Fitió V., Yaremchuk I., VERNYHOR O.I., Bobitski Y. Resonance
of surface-localized plasmons in a system of periodically
arranged copper and aluminum nanowires on a dielectric
substrate // *Applied Nanoscience*. - 2019. P. 1-8. (SciVerse
SCOPUS). DOI:10.1007/s13204-019-01065-7
6. Yaremchuk I., Fitió V., Petrovska H., Bobitski Y. The
temperature impact on the characteristics of the surface
plasmon resonance sensors element // *Optik-International
Journal for Light and Electron Optics (OPTIK)*. - 2019. - Vol.
192. - P. 162969-1-162969-8. (SciVerse SCOPUS, Web of
Science). DOI: 10.1016/j.ijleo.2019.162969
7. Kus-liśkiewicz Małgorzata, Rzeszutko Joanna, Bobitski
Yaroslav, Barylyak Adriana, Nechyporenko Ganna, Zinchenko
Viktor, Zebrowski Jacek. Alternative approach for fighting
bacteria and fungi: use of modified fluorapatite // *Journal of
Biomedical Nanotechnology*. - 2019. - Vol. 15, iss. 4. - P. 848-
855. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). DOI:
10.1166/jbn.2019.2725

Академічна та професійна кваліфікація забезпечує
досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП,
що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10,
11, 14, 17 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати
професійної діяльності»:

П 1: (більше ніж 20 публікацій, з них основні)
1. Wojnarowska-nowak R., Rzeszutko J., Barylyak A. Y.,
Nechyporenko G., Zinchenko V., Leszczyńska D., Bobitski Y. V.,
Kus-liśkiewicz*** M. Structural, physical and antibacterial
properties of pristine and Ag+ doped fluoroapatite
nanomaterials // *Advances in Applied Ceramics*. - 2017. -
Vol.116. - P. 108-117. (SciVerse SCOPUS). DOI:
10.1080/17436753.2016.1264123
2. Lesyuk R. I., Lesnyak V., Herguth A., Bobitski Y. V., Klinke C.,
Gaponik* N., Popovych D. I. Simulation study of environment
friendly quantum dot based photovoltaic windows // *Journal of
Materials Chemistry C*. - 2017. - Vol.4, № 1. - P. 1-20.
(SciVerse SCOPUS). • DOI: 10.1039/c7tc02945d
3. Fitió Volodymyr, Yaremchuk Iryna, VERNYHOR Oleksandr,
Bobitski Yaroslav. Resonance of surface localized plasmons in a
system of periodically arranged gold and silver nanowires on a
dielectric substrate // *Applied Nanoscience*. - 2018. - Vol. 8.
iss. 5. - P. 1015-1024. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). •
DOI: 10.1007/s13204-018-0686-z
4. Muravsky L., Kmet' A. B., Stasyshyn I. V., Voronyak T. I.,
Bobitski Y. Three-step interferometric method with blind phase
shifts by use of interframe correlation between interferograms
// *Optics and Lasers in Engineering*. - 2018. - Vol.105. - P. 27-
34. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). • DOI:
10.1016/j.optlaseng.2017.12.011
5. Fitió V., Yaremchuk I., VERNYHOR O.I., Bobitski Y. Resonance
of surface-localized plasmons in a system of periodically
arranged copper and aluminum nanowires on a dielectric
substrate // *Applied Nanoscience*. - 2019. P. 1-8. (SciVerse
SCOPUS). DOI:10.1007/s13204-019-01065-7
6. Yaremchuk I., Fitió V., Petrovska H., Bobitski Y. The
temperature impact on the characteristics of the surface
plasmon resonance sensors element // *Optik-International
Journal for Light and Electron Optics (OPTIK)*. - 2019. - Vol.
192. - P. 162969-1-162969-8. (SciVerse SCOPUS, Web of
Science). DOI: 10.1016/j.ijleo.2019.162969
7. Kusliśkiewicz Małgorzata, Rzeszutko Joanna, Bobitski
Yaroslav, Barylyak Adriana, Nechyporenko Ganna, Zinchenko
Viktor, Zebrowski Jacek. Alternative approach for fighting
bacteria and fungi: use of modified fluorapatite // *Journal of
Biomedical Nanotechnology*. - 2019. - Vol. 15, iss. 4. - P. 848-
855. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). DOI:
10.1166/jbn.2019.2725

П 2.
1. Кравчук О. В., Лесюк Р. І., Бобицький Я. В. Альтернативні
методи спікання структур, виготовлених струменевим
друком колоїдними розчинами наночастинок //
Електроніка та інформаційні технології. - 2016. - № 6. - С.
3-24.
2. V. M. Fitió, V. V. Romakh, Y. V. Bobitski. Search of mode
wavelengths in planar waveguides by using Fourier transform
of wave equation // *Semiconductor Physics, Quantum
Electronics & Optoelectronics*. - 2016. - Vol.19, № 1. - P. 28-33
3. I.Y. Yaremchuk., V.M. Fitió, Y.V. Bobitski. Enhanced optical
transmission of the triple-layer resonant waveguide structure//
*Semiconductor Physics, Quantum Electronics &
Optoelectronics*. - 2016. - V. 19, No 2. - P. 156 - 161.
4. А.Я. Бариліак, Х.С. Бесага, Я. В Бобицький, Я.І. Вахула.
Нанопотокаталізатори на основі титану (IV) оксиду: синтез
та властивості. // *Фізика і хімія твердого тіла*. - 2016. -
10(3)- С.515-523.
5. I. Yaremchuk, V. Fitió, Y. Bobitski. Resonance phenomena in
one-dimensional grating-based structures // *Semiconductor
Physics, Quantum Electronics & Optoelectronics*. - 2017. -
Vol.20, № 1. - P. 85-90.

П 3.
1. Лазерні технології. Частина 1: навчальний посібник /

						<p>Бобицький Я.В., Матвішин Г.Л., Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 320 с.</p> <p>2. Монографія: В.М. Фітьо, Я.В. Бобицький. Оптична дифракція на періодичних структурах, Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2013 р. 300с.</p> <p>П 4.</p> <p>1 кандидат технічних наук, 1 доктор наук</p> <p>П 5.</p> <p>Виконавець проекту НАТО – Україна (SPS MYP G5351 “Nanocomposite Based Photonic Crystal Sensors of Biological and Chemical Agents” (2018-2020).</p> <p>Керівник міжнародного білатерального проекту Україна-Литва №М/124-2015 «Розробка і створення сенсорних елементів на базі дифракційних нанокompозитних ґраток», (№ державної реєстрації 0115U004876)</p> <p>П 8.</p> <p>1. Керівник НДР ДБ/Тектон «Архітектоніка мікро- та наноструктур в умовах оптичної дифракції та плазмонного резонансу для потреб сучасної фотоніки»</p> <p>2. Керівник НДР ДБ/МЄВ «Моделювання і експериментальна верифікація плазмонно-резонансних наноструктур для перетворення та керування електромагнітним випромінюванням широкого спектрального діапазону»</p> <p>3. Член редакційної колегії Eastern-European Journal of Enterprise Technologies (Scopus)</p> <p>4. Рецензент редакційних колегій: Alloys and Compounds, Optics and Lasers in Engineering, Journal of Nano Research, Nano Research Letters, Optics Communications, Optik</p> <p>П 10.</p> <p>Завідувач кафедри фотоніки</p> <p>П 11.</p> <p>Член спеціалізованої ради із захисту докторських та кандидатських дисертацій: Д 35.052.13</p> <ul style="list-style-type: none"> • 01.04.07 Фізика твердого тіла (технічні науки) • 05.27.01 Твердотільна електроніка • 05.27.06 Технологія, обладнання та виробництво електронної техніки <p>П 14.</p> <p>Голова конкурсу «Всеукраїнські змагання з Перегонів автономних роботів за Кубок Львівської політехніки» 2016-2020</p> <p>П 17.</p> <p>Досвід практичної роботи за спеціальністю 39 років</p>
116864	Дружинін Анатолій Олександрович	Завідувач кафедри		0	Прилади на основі МОН структур в мікро-і наноелектроніці	<p>Посада: завідувач кафедри напівпровідникової електроніки, Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки, Національний університет «Львівська політехніка».</p> <p>Дата народження- 09 жовтня 1946 року</p> <p>Кваліфікація: Закінчив Львівський орден Леніна державний університет ім.В.Франка у 1968 р.</p> <p>Спеціальність – Радіофізика та електроніка, радіофізик</p> <p>Науково-педагогічний стаж -50 років</p> <p>Кандидат технічних наук, (ТН № 024295, 1977 р.)</p> <p>Спеціальність 05.27.01 – Твердотільна електроніка і мікроелектроніка. Назва дисертації „Отримання і властивості фоточутливих р-п-переходів у власнодефектних твєрдих розчинах CdхYg1-хТе для створення фотодіодів”</p> <p>Доктор технічних наук, (ДН № 000858, 1993 р.)</p> <p>Спеціальність 01.04.10 – Фізика напівпровідників і діелектриків. Назва дисертації „Структурні перетворення в напівпровідниках під дією лазерного випромінювання та їх використання для створення мікроелектронних приладів”</p> <p>Атестат доцента напівпровідникової електроніки (ДЦ 085753, 1985 р.)</p> <p>Атестат професора кафедри напівпровідникової електроніки (АР 000516, 1996 р.)</p> <p>Підвищення кваліфікації: НВП „Електрон-Карат” ДП ПрАТ „Концерн-Електрон” Наказ № 3985-3-04 від 23.10.2019 р.</p> <p>Документ, що підтверджує стажування: Довідка № 33 від 17 грудня 2019 НВП „Електрон-Карат”</p> <p>Основні публікації за напрямом:</p> <p>1) Druzhinin, A., Yerokhov, V., Nichkalo, S., Berezhanskiy, Y. Micro- and nanotextured silicon for antireflective coatings of solar cells (2016) Journal of Nano Research, 39, pp. 89-95. (SciVerse SCOPUS, Springer, Web of Science). https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/JNanoR.39.89</p> <p>2) Druzhinin, A.A., Maryamova, I.I., Kutrakov, O.P. GaSb whiskers in sensor electronics (2016) Functional Materials, 23 (2), pp. 206-211. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). https://doi.org/10.15407/fm23.02.206</p> <p>3) Kogut, I.T., Holota, V.I., Druzhinin, A.A., Dovhij, V.V. The device-technological simulation of local 3D SOL-structures (2016) Journal of Nano Research, 39, pp. 228-234. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/JNanoR.39.228</p> <p>4) Nichkalo, S., Druzhinin, A., Evtukh, A., Bratus', O., Steblova, O. Silicon Nanostructures Produced by Modified MacEtch Method for Antireflective Si Surface. Nanoscale Research Letters, 2017, 12:106 (SciVerse SCOPUS, Web of Science) https://doi.org/10.1186/s11671-017-1886-2</p> <p>5) A.A. Druzhinin, I.P. Ostrovskii, Yu.M. Khoverko, N.S. Liakh-Kaguy Magnetoresistance of Ge-Si whiskers in the vicinity to metal-insulator transition // Physics and Chemistry of Solid State.- 2018.- Vol. 19 (2).- P. 130-133. (Web of Science) https://doi.org/10.15330/pcss.19.2.130-133.</p> <p>Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»:</p> <p>П.1. 1) Druzhinin A., Ostrovskii I., Khoverko Y., Rogacki K., Golota V., Kogut I. Nanoscale polysilicon in sensors of physical values at cryogenic temperatures // Journal of Materials Science: Materials in Electronics. – 2018. – Vol. 29, iss. 10. – P. 8364–8370. (SciVerse SCOPUS, Springer, Web of Science). https://doi.org/10.1007/s10854-018-8847-0</p> <p>2) Druzhinin A., Ostrovskii I., Khoverko Y., Liakh-Kaguy N. Strain-induced Berry phase in GaSb microcrystals // Journal of Low Temperature Physics [ISSN 0022-2291, 1573-7357, Springer]. – 2019. – Vol. 196, iss. 3/4. – P. 375–385. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). https://doi.org/10.1007/s10909-019-02189-4</p> <p>3) Druzhinin A., Ostrovskii I., Khoverko Y., Rogacki K. Rashba interaction in polysilicon layers SemOI-structures // Journal of Electronic Materials. – 2019. – P. 1–5. (SciVerse SCOPUS, Web of Science). https://doi.org/10.1007/s11664-019-07290-8</p> <p>4) Druzhinin A., Ostrovskii I., Khoverko Y., Rogacki K., Liakh-kaguy N. Superconductivity and weak localization of PdxBi2Se3whiskers at low temperatures // Applied</p>

						<p>Nanoscience. – 2018. – Vol. 8, iss. 4. – P. 877–883. (Web of Science). https://doi.org/10.1007/s13204-018-0671-6</p> <p>П2:1) Druzhinin A., Khoverko Y., Ostrovskii I., Liakh-Kaguy N., Pasynkova O. Deformation-induced effects in indium antimonide microstructures at cryogenic temperatures for sensor applications // <i>Технология и конструирование в электронной аппаратуре</i> : научно-технический журнал. – 2019. – № 3/4. – С. 3–9. DOI: 10.15222/ТКЕА2019.3-4.03</p> <p>2) Druzhinin A., Ostrovskii I., Khoverko Y., Koretskiy R., Chernetskiy M. Transport phenomena for development inductive elements based on silicon wires // <i>Журнал нано- та електронної фізики</i>. – 2018. – Т. 10, № 2. – P. 02038-1-02038-5 DOI: 10.21272/jnep.10(2).02038.</p> <p>3) A. Druzhinin, I. Ostrovskii, Yu. Khoverko, and N. Liakh-Kaguy Negative magnetoresistance in indium antimonide whiskers doped with tin // <i>Fizika Nizkikh Temperatur</i>. – 2016. – Vol. 42(6). – P. 581–586. https://doi.org/10.1063/1.4954778</p> <p>4) Дружинин А.А., Островский И.П., Ховерко Ю.Н., Корецкий Р.Н. Исследование частотной зависимости проводимости нитевидных кристаллов кремния при криогенных температурах для создания сенсоров температуры на их основе // <i>Технология и конструирование в электронной аппаратуре</i>. – 2016. – №4-5. – С. 47–52. DOI: 10.15222/ТКЕА2016.4-5.47</p> <p>5) Дружинин А.О., Островский И.П., Ховерко Ю.М., Кучерепа Н.І. Особливості приповерхневої провідності кремнієвих мікроструктур за низьких температур // <i>Мікросистеми, електроніка та акустика</i>. – 2018. – Т. 23, № 3. – 6–13. https://doi.org/10.20535/2523-4455.2018.23.3.130790</p> <p>ПЗ: 1) Дружинін А. О. Ниткоподібні кристали кремнію і твердого розчину кремній-германій в мікро- та наноелектроніці: монографія / А. О. Дружинін, І. П. Островський, Ю. М. Ховерко, С. І. Нічкало. – Львів: Видавництво "Тріада Плюс", 2016. – 264 с.</p> <p>2) Дружинін А.О., Мар'ямова І.І., Кутраков О.П. Датчики механічних величин на основі ниткоподібних кристалів кремнію, германію та сполук АЗВ5: [монографія] / А.О. Дружинін, І.І. Мар'ямова, О.П. Кутраков. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 232 с.</p> <p>3) Буджак Я.С., Дружинін А.О., Вацлавський Т. Сучасні статистичні методи досліджень властивостей кристалів як матеріалів мікро- та наносистемної техніки: [монографія] / Я.С. Буджак, А.О. Дружинін, Т. Вацлавський. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 232 с. [8,8 обл. вид. арк.]</p> <p>П4: Наукове консультування здобувача, який одержав документ про присудження наукового ступеня доктора наук- Лях- Кагуї Наталя Степанівна</p> <p>П7: Робота у складі НМК МОН України.</p> <p>П8: Керівник теми ДБ/НЕМС "Перетворювачі фізичних величин на основі напівпровідникових мікро- і наноструктур як елементи мікросистемної техніки інформаційно-вимірвальних систем" (номер держ. реєст. 0117U004457), 2017-2019 рр.</p> <p>П10: Завідувач кафедри напівпровідникової електроніки.</p> <p>П11: Член спеціалізованої Вченої ради Д35.052.13</p> <p>П12: 1) Патент на корисну модель № 111724 Україна, МПК G01V 1/16, G01V 1/52. Сейсмічний датчик вібрацій / Дружинін А.О., Кутраков О.П., Лях-Кагуї Н.С., Корецький Р.М.; Національний університет "Львівська політехніка" – № у 201604087; заявл. 14.04.2016, опубл. 25.11.2016, Бюл. № 22.– 4 с.</p> <p>2) Патент на корисну модель № 119016 Україна, МПК G01K 7/22, G01B 7/16. Багатофункційний датчик для криогенних температур / Дружинін А.О., Кутраков О.П., Островський І.П., Ховерко Ю.М., Лях-Кагуї Н.С.; Національний університет "Львівська політехніка" – № у 201701869; заявл. 27.02.2017, опубл. 11.09.2017, Бюл. № 17.– 4 с.</p> <p>3) Патент на корисну модель № 120820 Україна, МПК H01L 29/82. Чутливий елемент мікроелектронного сенсора для вимірювання магнітного поля / Дружинін А.О., Ховерко Ю.М., Яцухненко С.Ю.; Національний університет "Львівська політехніка" – № у 201702800; заявл. 27.03.2017, опубл. 27.11.2017, Бюл. № 22.– 4 с.</p> <p>4) Патент на корисну модель № 133495 Україна, МПК G01L 7/02, G01L 9/02, G01L 9/04. Датчик гідростатичного тиску / Дружинін А.О., Кутраков О.П., Лях-Кагуї Н.С.; Національний університет "Львівська політехніка" – № у201810828; заявл. 01.11.2018, опубл. 10.04.2019, Бюл. № 7.– 4 с.</p> <p>5) Патент на корисну модель № 137490 Україна, МПК B01J 37/03 (2006.01), C01B 33/00, B82B 3/00, B82Y 40/00. Спосіб одержання масиву нанодротин кремнію / Нічкало С.І., Дружинін А.О.; Національний університет "Львівська політехніка" – № у201903451; заявл. 05.04.2019, опубл. 25.10.2019, Бюл. № 20/2019.– 4 с.</p> <p>П13: 1) Дружинін А.О., Лях-Кагуї Н.С. Твердотільна електроніка. Ч.1: електронний навчально-методичний комплекс. – реєстраційний номер № Е41-124-24/2015 від 16.06.2015 р.- адреса розміщення: http://vns.lp.edu.ua/course/view.php?id=13009</p> <p>2) Дружинін А.О., Лях-Кагуї Н.С., Нічкало С.І. Лабораторний практикум з твердотільної електроніки. Частина 1: Напівпровідникові діоди та біполярні транзистори: метод. вказівки для студентів базового напрямку 6.050801 "Мікро- та наноелектроніка" та спеціальності 153 "Мікро- та наносистемна техніка" / уклад.: А.О. Дружинін, Н.С. Лях-Кагуї, С.І. Нічкало. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – 64 с.</p> <p>3) Дружинін А.О., Нічкало С.І., Лях-Кагуї Н.С. Лабораторний практикум з твердотільної електроніки. Частина 2: Тиристри. Польові транзистори: метод. вказівки для студентів базового напрямку 6.050801 "Мікро- та наноелектроніка" та спеціальності 153 "Мікро- та наносистемна техніка" / уклад.: А.О. Дружинін, С.І. Нічкало, Н.С. Лях-Кагуї. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 48 с.</p> <p>4) Ховерко Ю. М. Технологія елементів інтегрованих схем мікро- та наносистемної техніки: навчальний посібник / Ю. М. Ховерко, І. П. Островський, А. О. Дружинін. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. – 172 с.</p> <p>П14: Керівництво студентом, який зайняв призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт з природничих, технічних та гуманітарних наук у 2013/2014 навчальному році, студент Перетятко В.М. , Наказ МОНУ від 07.07.2014 №800 https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/42042/</p>
65848	Василечко Леонід	Професор		0	Сучасні можливості дифрактометричних	Професор кафедри напівпровідникової електроніки, д-р хім. наук

Орестович

методів дослідження матеріалів

Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 16, 17 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»:

П.1:

- 1) I.I. Syvorotka, A.P. Luchechko, L.O. Vasylechko, Ya.A. Zhydachevskyy, D.Yu. Sugak, N.V. Martynyuk, S.B. Ubizskii, A. Suchocki. The effect of annealing and ytterbium concentration on crystal structure and photoluminescence of Y3Al5O12:Yb nanopowders. Applied Nanoscience (2019) <https://doi.org/10.1007/s13204-019-00994-7> (SCOPUS, Web of Science).
- 2) V. Tsiurma, A. Krasnikov, S. Zazubovich, Ya. Zhydachevskyy, L. Vasylechko, M. Baran, Ł. Wachnicki, L. Lipińska, M. Nikl, A. Suchocki. Crystal structure and luminescence studies of microcrystalline GGG:Bi3+ and GGG:Bi3+,Eu3+ as a UV-to-VIS converting phosphor for white LEDs. Journal of Luminescence 213 (2019) 278-289. <https://doi.org/10.1016/j.jlumin.2019.05.034> (SCOPUS, Web of Science).
- 3) L. Vasylechko, A. Tupys, V. Hreb, V. Tsiurma, I. Lutsiuk, Ya. Zhydachevskyy. New Mixed Y0.5R0.5VO4 and RVO4:Bi Materials: Synthesis, Crystal Structure and Some Luminescence Properties. Inorganics 6 (2018) 94 (13 pp) doi.org/10.3390/inorganics6030094 (SCOPUS, Web of Science).
- 4) O. Pavlovska, L. Vasylechko and O. Buryy. Thermal Behaviour of Sm0.5R0.5FeO3 (R = Pr, Nd) Probed by High-Resolution X-ray Synchrotron Powder Diffraction. Nanoscale Research Letters (2016) 11:107 (6 pp). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4769243/> (SCOPUS, Web of Science).
- 5) V. Hreb, L. Vasylechko, V. Mykhalichko, Yu. Prots. Anomalous thermal expansion of HoCo0.5Cr0.5O3 probed by X-ray synchrotron powder diffraction. Nanoscale Research Letters (2017) 12:442 (6 pp) <https://doi.org/10.1186/s11671-017-2213-7>

П.2:

- 1) O. Pekinchak, L. Vasylechko, V. Berezovets, Yu. Prots. Structural Behaviour of EuCoO3 and Mixed Cobaltites-Ferrites EuCo1-xFexO3. Solid State Phenomena 230 (2015) 31-38. <https://www.scientific.net/SSP.230.31>.
- 2) L. Vasylechko, O. Pekinchak, V. Hreb, Yu. Prots, D. Chernyshov, A. Fitch. Anomalous thermal behaviour of mixed cobaltites-ferrites and cobaltites-chromites. Solid State Phenomena 257 (2017) 99-102. [doi:10.4028/www.scientific.net/SSP.257.99](https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/SSP.257.99).
- 3) О.Б. Павловська, Л.О. Василечко. Кристалічна структура змішаних феритів рідкісноземельних елементів Pr0.5R0.5FeO3 (R = Nd, Gd, Tb, Dy, Ho). Вісник Національного університету „Львівська політехніка”. Сер. Радіоелектроніка та Телекомунікації. N849 (2016) 299-303.
- 4) О.Б. Павловська, Л.О. Василечко. Кристалічна структура твердих розчинів La1-xRxFEO3 (R=Pr, Nd). Вісник Національного університету „Львівська політехніка”. Сер. Радіоелектроніка та Телекомунікації. N818 (2015) 250-255.
- 5) R. Wujakiewicz-Koronska, L. Vasylechko, E. Markiewicz, D. M. Nalecz, A. Kalvane. X-ray and dielectric characterization of Co doped tetragonal BaTiO3 ceramics. Phase Transitions 90, Iss.1 (2017) 78-85. <http://dx.doi.org/10.1080/01411594.2016.1252978>.

П.3:

- 1) L. Vasylechko, A. Senyshyn, and U. Bismayer, Perovskite-Type Aluminates and Gallates. In K.A. Gschneidner, Jr., J.-C.G. Bünzli and V.K. Pecharsky, editors: Handbook on the Physics and Chemistry of Rare Earths, Vol. 39, Netherlands: North-Holland, 2009, pp. 113-295. (ISBN: 978-0-444-53221-3 © Copyright 2009 Elsevier B.V. North-Holland).
- 2) Я.С. Буджак, Л.О. Василечко. Основи статистичної теорії теплових і кінетичних властивостей напівпровідникових кристалів: навчальний посібник. Львів, Ліґа-Прес, 2016. - 284 с.

П.4:

Науковий керівник п'ятьох кандидатських дисертацій аспірантів: Пекінчак О.В. (2017), Огонь Н.В. (2014), Татарин Т.Р. (2011), Басюк Т.В. (2011), Сенишин А.Т. (2005).

П.5:

- 1) Керівник щорічних наукових грантів Міжнародного центру дифракційних даних ICDD (США) для приготування еталонних дифрактограм нових кристалічних матеріалів (2001-2019 р.р.);
- 2) Керівник наукових проєктів-експериментів на унікальному обладнанні "large scale facilities" провідних Європейських осередків синхротронного випромінювання HASYLAB/DESY (Гамбург), ESRF (Гренобль), ALBA (Барселона) та дослідницького нейтронного реактора FRM-II (Гархінг-Мюнхен) (1999-2016);
- 3) Керівник спільного із Оксфордським університетом гранту Королівського товариства (Royal Society) Великобританії "Search for optimum absorber for cryogenic phonon scintillation detectors" (2004-2005 р.р.);
- 4) Рецензент рукописів статей у міжнародних наукових журналах списку ISI: Nanoscale Research Letters, Dalton Transactions, Journal of Solid State Chemistry, Journal of Alloys and Compounds, Solid State Sciences, Journal of the American Ceramic Society, Material Science and Engineering, Material Research Bulletin, Journal of Physics and Chemistry of Solids, Zeitschrift für Kristallographie, Physica Status Solidi, Chemical Physics Letters, Materials and Design.

П.7:

Експерт секції МОН України за фаховим напрямком 06 «Наукові проблеми матеріалознавства»

П.8:

- 1) керівник держбюджетних тем ДБ/РЗЕ „Нанокристалічні функціональні матеріали на основі складних оксидів рідкісноземельних елементів” (2015-2017) та ДБ/Ферит «Мультифункціональні нанокристалічні матеріали на основі заміщених феритів, кобальтитів, манганітів та ванадатів рідкісноземельних елементів» (2018-2020);
- 2) відповідальний виконавець НДР ДБ/КМОН «Монокристалічні та наноструктуровані матеріали для конверторів енергії та випромінювання і приладів електроніки та сенсорики» (2015-2017);
- 3) член редколегій журналів "Фізико-хімічна механіка матеріалів" ("Materials Science") (2016-2019 р.) та "Chemistry of Metals and Alloys".

						<p>4) запрошений редактор спеціальних випусків журналів "Solid State Phenomena" (2012, 2014) та "Acta Physica Polonica A" (2009, 2017).</p> <p>П11: 1) член Ради із захисту дисертації (PhD thesis) Lina Pavasaryte у Вільнюському університеті (Литва) (2018); 2) член Ради екзаменаторів (member of the Board of Examiners) трьох дисертаційних робіт (PhD thesis) у Bharathiar University (Індія), а саме: Shanmugavani (2015); K. Vijaya Sankar (2017); N. Priyadharsini (2017); 3) член спеціалізованих вчених рад Д35.052.12 у Національному університеті «Львівська політехніка» (2007–2013 р.) та Д35.051.10 у Львівському національному університеті ім. Івана Франка (2008–2013 р.)</p> <p>П12: Співавтор 22 авторських свідоцтв на винаходи</p> <p>П14: 1) керівництво студентом Гребом В.М., який зайняв призове місце на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт у 2016 р.; 2) керівництво студентом Гребом В.М., здобувачем премії ім. І. Костенка за найкращу магістерську роботу, захищену з фундаментальних та прикладних досліджень у 2016 р.</p> <p>П16: 1) дійсний член Міжнародного центру дифракційних даних ICDD (США); 2) член Наукових комітетів симпозіумів "Кристалографія у матеріалознавстві: нові методи для нових матеріалів" та "Функціональні оксиди – синтез, структура, властивості та застосування" на European Materials Research Society (E MRS) Fall Meetings 2014 and 2016 (Варшава, Польща)</p> <p>П17: понад 15 років</p>
144672	Бурій Олег Анатолійович	Професор		0	Моделі явищ перенесення	<p>Професор кафедри напівпровідникової електроніки Інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки. Дата народження- 28.08.1971. Кваліфікація: закінчив Львівський політехнічний інститут, спеціальність «Фізика і технологія матеріалів і компонентів електронної техніки», кваліфікація «інженер електронної техніки, диплом спеціаліста. Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.10 фізика напівпровідників та діелектриків, «Особливості явищ перенесення, електрон-фононної взаємодії та псевдофекту Яна-Теллера у сильно анізотропних кристалах». Доктор технічних наук, 01.04.07 фізика твердого тіла (технічні науки), «Динаміка енерго- та масоперенесення в активованих кристалах YAG, YAP, LiNbO₃ та пристроях квантової електроніки на їх основі». Старший науковий співробітник за спеціальністю 01.04.10 фізика напівпровідників та діелектриків. Професор кафедри напівпровідникової електроніки. Підвищення кваліфікації: У 2013 – 2014 рр. пройшов курс навчання на Семінарі психолого-педагогічних знань на кафедрі психології, педагогіки і соціального управління Національного університету "Львівська політехніка", Посвідчення від 13.06.2014 р. Стажування у Науково-виробничому підприємстві «Електрон-Карат» з 25 квітня до 25 червня 2016 р. за індивідуальним планом від 13.04.2016 р. Науково-педагогічний стаж -20 років. Основні публікації за напрямом: Andrushchak A.S., Yurkevych O.V., Buryy O.A., Andrushchak V.S., Kolodiy R.S., Solskii I.M., Calus D., Rusek A. Spatial anisotropy of the linear electro-optic effect in lithium niobate crystals: Analytical calculations and their experimental verification // Optical Materials. – 2015. – V.45. – P.42-46, https://doi.org/10.1016/j.optmat.2015.03.006. 2. Buryy O., Andrushchak A., Demyanyshyn N., Mytsyk B. Optimizing of piezo-optic interaction geometry in SrB4O7 crystals // Optica Applicata. – 2016. – V. 46. – P. 447-459, https://doi.org/10.5277/oa160311. 3. Buryy O., Andrushchak N., Ratych A., Demyanyshyn N., Mytsyk B., Andrushchak A. Global maxima for the acousto-optic effect in SrB4O7 crystals // Applied Optics. – 2017. – V. 56. – P. 1839-1845, https://doi.org/10.1364/AO.56.001839. 4. Syvorotka I., Pavlyk L., Ubizskii S., Buryy O., Savvitskyi H., Mitina N., Zaichenko O. Determination of magnetic parameters of maghemite (γ-Fe₂O₃) core-shell nanoparticles from nonlinear magnetic susceptibility measurements // Nanoscale Research Letters. – 2017. – V. 12, 277 (6 pages), https://doi.org/10.1186/s11671-017-2053-5. Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 5, 6, 8, 13 п. 30 Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»: П.1. 1) Andrushchak A.S., Yurkevych O.V., Buryy O.A., Andrushchak V.S., Kolodiy R.S., Solskii I.M., Calus D., Rusek A. Spatial anisotropy of the linear electro-optic effect in lithium niobate crystals: Analytical calculations and their experimental verification // Optical Materials. – 2015. – V.45. – P.42-46. (SCOPUS, Web of Science). 2) Sugak D. Yu., Syvorotka I.I., Buryy O.A., Yakhnevych U.V., Solskii I.M., Martynyuk N.V., Suhak Yu., Suchocki A., Zhydachevskii Ya., Jakiela R., Ubizskii S.B., Singh G., Janyani V. Spatial distribution of optical coloration in single crystalline LiNbO₃ after high-temperature H₂/air treatments // Optical Materials. – 2017. – V. 70. – P. 106-115. (SCOPUS, Web of Science). 3) Sugak D., Syvorotka I., Buryy O., Yakhnevych U., Martynyuk N., Ubizskii S., Singh G., Janyani V., Kumar H., Optical investigation of Cu diffusion depth in LiNbO₃ crystals under high-temperature treatment // Lecture Notes in Electrical Engineering. – 2018. – V. 472. – P. 227-233 (SCOPUS, Web of Science). 4) Buryy O., Andrushchak N., Demyanyshyn N., Andrushchak A. Determination of acousto-optical effect maxima for optically isotropic crystalline material on the example of GaP cubic crystal // Journal of the Optical Society of America B. – 2019. – V. 36. – P. 2023-2029 (SCOPUS, Web of Science). 5) Sugak D., Buryy O., Suhak Yu., Zhydachevskii Ya., Becker K.-D., Martynyuk N.V., Yakhnevych U., Ubizskii S. Optical in-situ study of the redox processes in LiNbO₃: Fe crystals // Optical Materials. – 2020. – V. 99. – 109543 (10 pages) (SCOPUS, Web of Science).</p>

						<p>П.2.</p> <p>1) Бурий О.А., Андрущак Н.А., Яремко О.М., Убізський С.Б. Оптимізація геометрії лінійного електрооптичного ефекту в кристалах LiNbO₃:MgO // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Радіоелектроніка та телекомунікації". - 2016. - № 849. - С. 285-292.</p> <p>2) Бурий О.А., Убізський С.Б. Особливості кінетики радіаційного дефектоутворення за умови формування комплексів дефектів // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Радіоелектроніка та телекомунікації". - 2017. - № 885. - С. 88-96.</p> <p>3) Бурий О.А., Убізський С.Б. Сенсори газів на наноструктурах: сучасний стан та перспективи досліджень // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Радіоелектроніка та телекомунікації". - 2017. - № 885. - С. 113-131.</p> <p>4) Дем'янишин Н.М., Бурий О.А., Андрущак А.С., Мицик Б.Г. Реалізація можливостей ефективнішого використання кристалічних матеріалів на основі нетривіальної кутової геометрії екстремумів п'єзооптичного ефекту // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія "Радіоелектроніка та телекомунікації". - 2018. - № 844. - С. 75-83.</p> <p>5) Sugak D., Yakhnevych U., Syvorotka I.I., Buryu O., Popov A.I., Ubizskii S. Optical investigation of the OH- groups in the LiNbO₃ doped by copper // Integrated Ferroelectrics. - 2019. - V. 196. -P. 32-38.</p> <p>П.3.</p> <p>1) Бурий О.А., Убізський С.Б. Моделювання та оптимізація твердотільних мікроціпових лазерів. Монографія. Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2013, 200 с.</p> <p>2) Бурий О.А., Убізський С.Б. Матеріали та елементи лазерних медичних систем та детекторів радіації. Навчальний посібник. Львів, Ліга-прес, 2018, 186 с.</p> <p>П.5.</p> <p>Керівник міжнародного україно-індійського проекту „Моделювання та дослідження характеристик планарних оптичних пристроїв на основі кристала ніобату літію (LiNbO₃) для застосування в інтегральних оптичних схемах (ІОС)“ у 2015 – 2017 рр.</p> <p>Учасник проекту IMAGE №778156 «Інноваційні оптичні/квасіоптичні технології та наноінженерія анізотропних матеріалів для створення активних комірків із суттєво покращеною енергоефективністю», що виконується в рамках програми Horizon 2020 - MSCA-RISE-2017.</p> <p>П.6.</p> <p>Проведення занять іноземною (англійською) мовою з курсу "Моделі явищ перенесення" для здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії.</p> <p>П.8.</p> <p>Відповідальний виконавець теми ДБ „Анізотропія“ „Інноваційні низько-симетричні та наноструктурні кристалічні матеріали із заданою анізотропією для елементів та пристроїв мікро- та наноелектроніки“ у 2016 – 2018 рр.</p> <p>П.13.</p> <p>1) Бурий О.А. Розрахунок твердотільного лазера неперервного режиму роботи. Методичні вказівки з курсу „Матеріали та елементи лазерних медичних систем та детекторів радіації“, Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2014, 24 с.</p> <p>2) Бурий О.А. Реконструкція зображень у комп'ютерній томографії. Методичні вказівки з курсу „Фізичні методи діагностики в медицині“. Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2015, 24 с.</p> <p>3) Бурий О.А. Основи роботи в інженерному середовищі LabVIEW. Методичні вказівки з курсу „Прикладні програми електроніки“. Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2015, 24 с.</p> <p>4) Бурий О.А. Тепловий та структурний розрахунки у програмному комплексі ANSYS. Методичні вказівки з курсу „Прикладні програми електроніки“. Львів, Видавництво Львівської політехніки, 2015, 56 с.</p>
--	--	--	--	--	--	---

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

Програмні результати навчання ОП	Методи навчання	Форми оцінювання
<i>Педагогічний практикум</i>		
здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та до-ся-гати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики	пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий	перевірка відкритого заняття, захист звіту
уміння представляти знання та здійснювати трансфер знань	пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий	перевірка відкритого заняття, захист звіту
уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях	пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий	перевірка відкритого заняття, захист звіту
здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань	пояснювально-ілюстративний, частково-пошуковий	перевірка відкритого заняття, захист звіту
<i>Прилади на основі МОН структур в мікро-і наноелектроніці</i>		
здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен

уміння оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
здатність продемонструвати систематичні знання сучасних методів проведення досліджень в області мікро- та наносистемної техніки	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
<i>Моделі явищ перенесення</i>		
здатність продемонструвати систематичні знання сучасних методів проведення досліджень в області мікро- та наносистемної техніки	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння досліджувати і моделювати явища та процеси в приладах та пристроях мікро- та наносистемної техніки	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
<i>Сучасні можливості дифрактометричних методів дослідження матеріалів</i>		
здатність продемонструвати систематичні знання сучасних методів проведення досліджень в області мікро- та наносистемної техніки	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
уміння аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення	дослідницький, частково-пошуковий	Екзамен
<i>Філософія і методологія науки</i>		
здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті	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 контрольних робіт, проміжних тестових завдань.
здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та до-ся-гати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики	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 контрольних робіт, проміжних тестових завдань.
здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань	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 контрольних робіт, проміжних тестових завдань.
поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів	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 контрольних робіт, проміжних тестових завдань.
<i>Іноземна мова для академічних цілей</i>		
писати іноземною мовою наукові статі, низку документів, необхідних для	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний	Поточний та заліковий/екзаменаційний контроль.

участі у міжнародних академічних заходах, програмах обміну студентами та для працевлаштування	метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	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 научних даних; організація і участь в академічних заходах; написання академічних статей для публікації; викладання і навчання <u>англійською мовою</u> .
аналізувати інформацію з іншомовних джерел для отримання даних, необхідних для виконання загальних академічних та професійних завдань	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 публікації; міжнародна співпраця; відвідування конференцій; залагодження конфліктів; створення мережі контактів; презентації; спілкування; навички робити презентації; академічна кореспонденція; написання резюме; опис научних даних; організація і участь в академічних заходах; написання академічних статей для публікації; викладання і навчання англійською мовою.
уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний 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 публікації; міжнародна співпраця; відвідування конференцій; залагодження конфліктів; створення мережі контактів; презентації; спілкування; навички робити презентації; академічна кореспонденція; написання резюме; опис научних даних; організація і участь в академічних заходах; написання академічних статей для публікації; викладання і навчання англійською мовою.
<i>Професійна педагогіка</i>		
Володіння практикою передачі фахових знань, уміння визначати цілі та визначати завдання навчального заняття на основі теоретичних підходів у методичці професійної освіти, демонструвати сучасну базу знань з теорії професійної освіти та створювати власну базу навчальної інформації	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: вибіркоче усне опитування перед початком заняття; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі заняття, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
уміння представляти знання та здійснювати трансфер знань	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: вибіркоче усне опитування перед початком заняття; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі заняття, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
уміння ефективно спілкуватися на професійному та соціальному рівнях	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: вибіркоче усне опитування перед початком заняття; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі заняття, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів	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: вибіркоче усне опитування перед початком заняття; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі заняття, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, доповнень попередніх відповідей тощо.
володіння уміннями налагоджувати комунікативні стосунки у студентській групі, організовувати групову та індивідуальну виховну роботу	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: вибіркоче усне опитування перед початком заняття; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань; оцінка активності студента у процесі заняття, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, до
<i>Аналітичні та чисельні методи досліджень</i>		
досліджувати і моделювати явища та процеси в приладах та пристроях мікро- та наносистемної техніки	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування, контрольні і самостійні

	метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	роботи; термінологічні диктанти; індивідуальні розрахунково-графічні роботи.
здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі математики, проводити інноваційну наукову діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, проведення наукових досліджень на національному та міжнародному рівнях	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.
<i>Академічне підприємництво</i>		
уміння оцінювати ринкову придатність наукової ідеї та науково-технічної розробки	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: вибіркоче 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.
уміння обгрунтовано обирати спосіб комерційної розробки та забезпечення охорони інтелектуальної власності	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: вибіркоче 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.
здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти	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: вибіркоче 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.
застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень	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: вибіркоче 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.