

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Національний університет "Львівська політехніка"</b>
Освітня програма	<b>21909 Матеріалознавство</b>
Рівень вищої освіти	<b>Доктор філософії</b>
Спеціальність	<b>132 Матеріалознавство</b>

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:*

<b>ID</b>	ідентифікатор
<b>ВСП</b>	відокремлений структурний підрозділ
<b>ЄДЕБО</b>	Єдина державна електронна база з питань освіти
<b>ЄКТС</b>	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
<b>ЗВО</b>	заклад вищої освіти
<b>ОП</b>	освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

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

### 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	<b>21909</b>
Назва ОП	<b>Матеріалознавство</b>
Галузь знань	<b>13 Механічна інженерія</b>
Спеціальність	<b>132 Матеріалознавство</b>
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	<b>Доктор філософії</b>
Тип освітньої програми	<b>Освітньо-наукова</b>
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	<b>Магістр (ОКР «спеціаліст»)</b>
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	<b>Кафедра матеріалознавства та інженерії матеріалів</b>
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	<b>Кафедра іноземної мови, кафедра філософії, кафедра обчислювальної математики і програмування, кафедра педагогіки та інноваційної освіти, кафедра менеджменту організацій, кафедра теоретичної та практичної психології, кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва, кафедра української мови</b>
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	<b>79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12</b>
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	<b>Українська</b>
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	<b>157046</b>
ПІБ гаранта ОП	<b>Дурягіна Зоя Антонівна</b>
Посада гаранта ОП	<b>Завідувач кафедри</b>
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<b><a href="mailto:zoia.a.duriahina@lpnu.ua">zoia.a.duriahina@lpnu.ua</a></b>
Контактний телефон гаранта ОП	<b>+38(067)-759-75-21</b>
Додатковий телефон гаранта ОП	<i>відсутній</i>

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

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

Освітньо-наукова програма "Матеріалознавство" була розроблена згідно з Законом України "Про вищу освіту" при підготовці до ліцензування аспірантури за спеціальністю 132 "Матеріалознавство" в Національному університеті «Львівська політехніка» і впроваджена у 2020 р., а у 2021 році її було оновлено. Основою ОП став попередній багаторічний досвід кафедри «Матеріалознавство та інженерія матеріалів» з підготовки аспірантів за спеціальністю 05.16.01 – "Металознавство та термічна обробка металів". Метою програми є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних на базі глибоких теоретичних знань, практичних умінь та навичок розв'язувати комплексні проблеми в галузі матеріалознавства, проводити самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність. Досягнення зазначеної мети передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, професійну діяльність та практичне впровадження отриманих результатів у таких сферах матеріалознавства: фізичне матеріалознавство, прикладне матеріалознавство, конструкційні та інструментальні матеріали, композитні та керамічні матеріали, функціональні матеріали. ОП спрямована на здобуття компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем дослідницько-проектної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження в галузі матеріалознавства, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Процес підготовки науково-педагогічних працівників у галузі матеріалознавства відбувався ще до 2020 року (започаткування даної ОП) в межах наукової спеціальності 05.16.01 – "Металознавство та термічна обробка металів", за якою на випусковій кафедрі ПМОМ було захищено 16 дисертацій (з них 2 докторські), що дозволило сформувати висококваліфікований викладацький склад. Під науковим керівництвом гаранта ОП д.т.н., професора Дуригіню З.А. захищено 8 дисертацій (з них 2 д.т.н.). Науково-педагогічні працівники, які задіяні у ОП, мають досвід наукових досліджень в сфері механічної інженерії та наукової спеціальності «Матеріалознавство», співробітництва з провідними науко-дослідними інститутами академії наук України, заводами і фірмами України. До цього часу у НУЛП успішно працює докторська спеціалізована вчена рада Д35.052.20 із спеціальності 132 "Матеріалознавство". Крім того, викладачі кафедри неодноразово приймали участь у роботі спецрад інших ЗВО та інститутів НАНУ із захисту дисертацій за спеціальністю 132 «Матеріалознавство». Регулярно викладачі кафедри ПМОМ запрошуються в якості опонентів та рецензентів. Щорічно проводиться анкетування аспірантів та обговорення необхідності зміни ОП на засіданні комісії з питань якості освіти. За потреби проводиться оновлення освітньо-наукової програми з метою її удосконалення та врахування сучасних тенденцій розвитку матеріалознавства.

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

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2023 - 2024	3	3	0
2 курс	2022 - 2023	0	0	0
3 курс	2021 - 2022	1	1	0
4 курс	2020 - 2021	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)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	16935 Матеріалознавство 47906 Прикладне матеріалознавство
другий (магістерський) рівень	47901 Матеріалознавство 56754 Матеріали та технології адитивного виробництва 5706 Прикладне матеріалознавство 29841 Матеріалознавство (освітньо-наукова програма)

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	232200	172542
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	226176	166518
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	6024	6024
Приміщення, здані в оренду	6507	2642

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

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

**8. Документи щодо ОП**

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОНП_2020.pdf</i>	69JqlewFqKazJQaR+qWmqNcz33cF9hQ7immybjA7ffc=
Освітня програма	<i>ОНП_2021.pdf</i>	i1S3rIfH/CV8UOI7WNalOB9f7iZvtaA/lnFUgBdXg8=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план 2020.pdf</i>	pPeiPaq+yIhhCWxAN1GS7kirrkisbCjH9XrmHeOQwA=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план 2023.pdf</i>	OI9W9U1ciY3CnrlrVQtfcEa/RcRcxlozMp5x3IRkJtI=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Рецензії на ОНП.pdf</i>	EWRPon2vSoeFRaZUezYZWFO1p4AF2nJZ+h198NhaJxc=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>Додаток до таблиці 2 (обернутування).pdf</i>	W+apqZ7U2tSI4HwaOM51sZQzgem9hkD+UJMGthWTGjo=

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

Цілі ОНП – підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у світовий науково-освітній простір фахівців, здатних до науково-дослідницької, організаційної, педагогічної та практичної діяльності в галузі матеріалознавства. Особливістю освітньої програми є надання випускникам можливості оволодіння компетентностями з різних сфер професійної діяльності. Це передбачає переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, професійну діяльність та впровадження отриманих результатів у аерокосмічну, оборонну, машинобудівну, енергетичну та інші галузі. Така підготовка передбачає формування методології наукової, професійної діяльності та інтегральних компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань наукового, виробничого, управлінського, інноваційного характеру в галузі механічної інженерії. Високий рівень дослідницької частини підготовки забезпечується досвідом наукової школи випускової кафедри в царині створення нових матеріалів і встановленні їх функціональних властивостей. Програма забезпечує підготовку, в основі якої лежить експериментально-теоретичне дослідження процесів синтезування матеріалів і покриттів із наперед заданими властивостями, їх моделювання із застосуванням інформаційних технологій, зокрема, Smart Technologies, Neural Networks, Machine Learning, для вирішення актуальних проблем матеріалознавства. Працівники кафедри активно проводять дослідження спільно із науковцями Польщі, США, Австралії за програмами NAWA, ICDD, грантами МОНУ.

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

Стратегічний план розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>). Цілі підготовки аспірантів повністю відповідають стратегії розвитку університету, що полягає у формуванні випускників творчого підходу під час розробки та впровадження нових матеріалів та технологій. У випускників сформовані навички щодо укладання грантових заявок і проектів міжнародного рівня, виконання яких сприяє підвищенню міжнародного рейтингу університету.

**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**

Для виявлення та врахування позицій і потреб стейкхолдерів регулярно проводяться розширені засідання кафедри МІМ із залученням аспірантів, випускників аспірантури, роботодавців, науково-педагогічних працівників інших ЗВО, що підтверджується відповідними протоколами засідань кафедри. Під час підготовки ОП були враховані пропозиції здобувача О. Філімонова щодо покращення розуміння механізмів впливу експлуатаційних чинників на деградацію матеріалів та оволодіння методами оцінки пошкоджуваності виробів. Тому висловлення пропозиція про заміну дисципліни «Деградація матеріалів та її моделювання» на дисципліну «Прогностичне моделювання деградації матеріалів» (ВБ2.6), що зазначено у відповідному протоколі засідання кафедри МІМ обговорення змісту ОП (протокол № 7-20 від 15.10.2020 р.). Також, за пропозицією випускника аспірантури Ковбасюка Т.М., враховано досвід реалізації аналогічних програм у Краківській політехніці (протокол № 7-20 від 15.10.2020 р.).

**- роботодавці**

В результаті обговорення із роботодавцями цілей та програмних результатів навчання, за пропозицією директора НВП «Спецрам» Табелов С.С. до ОП було внесено зміни, зокрема, було прийнято рішення створити нову дисципліну об'ємом 3 кредити "Сучасна інвентика в науково-дослідній діяльності», що доповнює дисципліну «Психологія творчості та винахідництва». Це дозволить розвивати здатність аспірантів продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати нестандартні підходи для вирішення складних і нетипових завдань. (Протокол засідання кафедри МІМ № 7-20 від 15.10.2020 р.).

**- академічна спільнота**

У рамках міжінституційної співпраці в проєкті Erasmus+ «Структуризація співпраці щодо аспірантських досліджень, навчання універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України»/DocHub підготовка аспірантів у Львівській політехніці щодо дисциплін загального циклу було колегіально обговорено і оцінено партнерськими інституціями: Інститут вищої освіти НАПНУ, 5 українських університетів, Університет Тампере (Фінляндія), Лімерікський інститут технологій (Ірландія): семінар у м. Київ, січень 2018 р., семінар у м. Харків (травень 2018 р.), семінар у м. Львів (грудень 2019 р.), конференція у м. Дніпро (січень 2020 р.) тощо, за результатами внесені зміни до ОК "Іноземна мова для академічних цілей" та низки вибіркової дисциплін. 15 вересня 2020 року ухвалою Вченої ради Львівської політехніки підтримано створення міжінституційного осередку для організування підготовки здобувачів наукових ступенів і підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників «ДокХаб».

**- інші стейкхолдери**

Для врахування інтересів зацікавлених підприємств проєктна група мала консультації з провідними підприємствами Львова та області, такими як НВП «Гал-Кат», ТОВ НВП «Спецрам», НВП «Техноаги» та інші.

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

Цілі та програмні результати навчання ОП визначаються з урахуванням тенденцій розвитку спеціальності 132 Матеріалознавство на ринку праці Західного регіону. Після завершення навчання випускники можуть бути працевлаштовані закладами вищої освіти та науково-виробничими об'єднаннями, проєктними організаціями, які проводять дослідження та впровадження новітніх матеріалів та покриттів. З огляду на стрімкий розвиток суспільства та вдосконалення технологій, очевидними є вміння «конструювати» або вдосконалювати мікроструктуру функціональних матеріалів з метою одержання наперед очікуваних властивостей, технології захисту, зміцнення та відновлення деталей машин та конструкцій із врахуванням досягнень матеріалознавства для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах. Ці тенденції відображені у програмних результатах навчання ОП: ЗН2, ЗН5, УМ3, УМ4, УМ8. Сучасний ринок праці потребує фахівців з технологій підвищення ресурсу роботи обладнання, нанесення функціональних покриттів, з раціонального вибору матеріалів, синтезу нових матеріалів, можуть застосовувати підходи інформаційних технологій, а також вміють передбачати методи безпечної утилізації виробів. Забезпечення таких якостей фахівців підтверджується результатами навчання: ЗН6, УМ7, УМ5.

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

Освітні цілі та програмні результати ОП враховують вимоги Стратегії сталого розвитку "Україна – 2020" (<https://zakon1.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>). Зокрема, стратегічна ціль 1. Підвищення конкурентоспроможності регіональної економіки через посилення інноваційної діяльності. Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП враховано галузевий та регіональний контекст, який полягає в здатності здобувачів застосовувати спеціалізоване лабораторне обладнання, методи дослідження структури та визначення механічних, теплофізичних та експлуатаційних характеристик матеріалів для прогнозування у короткостроковій та довгостроковій перспективі ефективності від впровадження нових матеріалів та технологій в виробництві зварювальних матеріалів, виробів спеціального призначення, ремонту мобільної техніки спеціального призначення та розробці технологій виготовлення обладнання. Наприклад: на підприємстві ТОВ ПКВ «Кредув» випускником аспірантури Ковбасюком Т.М. під керівництвом професора Дурягіної З.А. вдосконалено методикку нанесення

товстошліткових діелектричних та резистивних покриттів на нагрівні елементи; на підприємстві НВП «Техноаги» випускником аспірантури Лемішкою І.А. під керівництвом професора Дурягіної З.А. підібрано оптимальний режим термічної обробки для зміцнення конструктивних елементів великогабаритних технічних ваг.

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

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних програм різних ЗВО, з якими встановлена багаторічна навчально-методична і наукова співпраця. Освітньо-наукова програма була розроблена відповідно до потреб світового ринку праці, вимог Болонської системи. Під час розробки ОП «Матеріалознавство» було враховано багаторічний досвід співпраці з провідними ЗВО та науковими установами України: «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»; Інститут проблем матеріалознавства ім. І. М. Францевича НАН України; Фізико-механічний інститут ім. Карпенка НАН України (де утворена філія кафедри), а також партнерських університетів ЄС за програмою Erasmus+: National university of Chemistry of Lille, KU Leuven, Polytechnika Krakowska). Це дозволило сформулювати більш цілісну картину бачення ОП та врахувати прогресивні досягнення вітчизняних та закордонних колег.

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

стандарту немає

### **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?**

За відсутності Стандарту вищої освіти ОП спрямована на досягнення 8 рівня Національної рамки кваліфікацій, що зазначено в пункті 21 «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» (Постанова КМУ від 23 березня 2016 р. № 261). Протягом строку навчання в аспірантурі аспірант повинен виконати освітню і наукову складові освітньо-наукової програми, зокрема здобути теоретичні знання, уміння, навички та інші компетентності, достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, а також провести власне наукове дослідження. ОП містить 4 групи компетентностей, а саме: 1) зі спеціальності: ОК2.1 – Теорія фазових перетворень, ОК2.2 – Деградація матеріалів та її моделювання, ОК2.3. – Технічна діагностика матеріалів та виробів; 2) із загальнонаукового (філософського) світогляду: ОК1.1 – Філософія і методологія науки, ВБ1.2 – Психологія творчості та винахідництва; 3) з блоку універсальних навичок науковця, зокрема вміння організувати і проводити навчальні заняття, писати грантові пропозиції, застосовувати інформаційні технології в дослідницькій діяльності, управління науковими проектами тощо: ОК1.6 – Академічне підприємництво, ВБ1.3 – Управління науковими проектами, ВБ1.4 – Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав; 4) володіння усною та письмовою англійською мовою ОК1.2 – Іноземна мова для академічних цілей частина 1, ОК1.3 – Іноземна мова для академічних цілей частина 2, ВБ 1.1 – Ділова іноземна мова; Підготовка до викладацької діяльності забезпечується через ОК1.4 – Професійна педагогіка, ОК1.7 – Педагогічний практикум, ВБ1.5 – Риторика; В ОП забезпечується набуття аспірантами компетентностей з методів досліджень шляхом ОК1.5 – Аналітичні та чисельні методи досліджень.

## **2. Структура та зміст освітньої програми**

### **Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

60

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

42

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

18

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

Зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності. Основний фокус спрямовано на підготовку фахівців до науково-дослідної та викладацької діяльності в галузі 13 Механічна інженерія за спеціальністю 132 Матеріалознавство. Зміст ОП (всі ОК) включає чотири складових, що передбачають набуття

аспірантом компетентностей відповідно до НРК та Постанови КМУ № 261 від 23.03.2016 р.: 1) здобуття глибоких знань із спеціальності, за якою аспірант проводить дослідження, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, сучасного стану наукових знань за спеціальністю 132 Матеріалознавство (ОК2.1 – Теорія фазових перетворень, ОК2.2 – Деградація матеріалів та її моделювання, ОК 2.3 – Технічна діагностика матеріалів та виробів); 2) оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного світогляду (ОК 1.1 – «Філософія та методологія науки», ВБ1.2 – «Психологія творчості та винахідництва»); 3) набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності (ОК 1.5 – «Аналітичні та чисельні методи досліджень», 1.4 – «Професійна педагогіка», ОК 1.7 – «Педагогічний практикум», ОК 1.6 – «Академічне підприємництво», ВБ 1.3 – «Управління науковими проектами», ВБ 1.4 – «Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав», ВБ 1.5 – «Риторика»); 4) здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі (ОК1.2, ОК1.3 – «Іноземна мова для академічних цілей»).

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

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

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

Порядок вибору навчальних дисциплін аспірантами відбувається відповідно до розділу 6. Положення "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizuvannia-osvitnogo-protsesu-dlia-aspirantiv-ta-osib-shcho-zdobuvaiut-vyshchu>). Формування індивідуального навчального плану аспіранта передбачає можливість індивідуального вибору ним навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньо-науковою програмою та робочим навчальним планом (в обсязі, що становить не менш як 25% загальної кількості кредитів ЄКТС). Вибіркові навчальні дисципліни аспіранти можуть обирати з другого семестру. При цьому аспіранти мають право вибирати навчальні дисципліни (обсягом 3 кредити ЄКТС), що пропонуються для інших рівнів вищої освіти і які пов'язані з тематикою дисертаційного дослідження. За результатами вибору навчальних дисциплін для кожного аспіранта складається індивідуальний навчальний план, який розглядається на засіданні кафедри та затверджується головою вченої ради Інституту.

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

Практична підготовка аспірантів є одним з основних елементів освітнього процесу і передумовою успішного їх працевлаштування і має на меті: набуття виробничих 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 освітнього процесу з урахуванням інновацій та потреб ринку праці. Освітня складова ОНП та НП передбачають практичну підготовку до викладацької діяльності в рамках ОК «Педагогічний практикум», де аспіранти спочатку тренуються модерувати семінар, а потім проводять практичні заняття для здобувачів вищої освіти. В ОНП та НП редакції 2021 р. ОК "Педагогічний практикум" внесено як практичну підготовку аспірантів, яка дозволяє їм здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності. Також, вагомою компонентою практичної підготовки аспірантів є наукова складова ОНП, під час якої вони під керівництвом наукових керівників та в складі творчих наукових колективів проводять наукові дослідження, аналізують отримані результати і, фактично, самостійно працюють над вирішенням наукових задач.

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

ОНП передбачає формування soft skills у вигляді планованих ПРН, зокрема таких як уміння ефективно працювати

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

### **Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?**

Професійний стандарт відсутній.

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

Обсяг ОНП та окремих ОК (у кредитах ЄКТС) відповідає фактичному навантаженню здобувачів, досягненню цілей та програмних результатів навчання. Навчальний час здобувача освіти визначено в розділі 7 Положення "Про організацію освітнього процесу в Національному університеті "Львівська політехніка", (СВО ЛП 02.01., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>) та у Положенні "Про організацію 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/polozhennia-pro-organizuvannia-osvitnoho-protsesu-dlia-aspirantiv-ta-osib-shcho-zdobuvaiut-vyshchu>). Рекомендована структура кредиту ЄКТС для третього рівня вищої освіти передбачає, як правило, 33% аудиторних занять. Регламентування часу на самостійну роботу аспірантів визначається Положенням "Про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів", (СВО ЛП 02.06. <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-i-kontrol-samostiinoi-pozaudytornoi-roboty-studentiv>). Обсяг самостійної роботи аспіранта з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план і повинен становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навчального часу аспіранта, відведеного на вивчення навчальної дисципліни.

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

На ОНП підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється. Проте в Університеті є затверджене Тимчасове Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової передвищої освіти у НУ «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-dualnu-formu-zdobuttia-vyshchoi-ta-fakhovoї-peredvyshchoї-osvity>).

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

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

<https://lpnu.ua/vstupnyku/umovy-vstupu-dlia-aspirantiv-doktorantiv>

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

Правила прийому на навчання за ОНП відповідають Правилам прийому до аспірантури Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/aspirantam/vstup>). Умови вступу для аспірантів, перелік документів, необхідних вступнику та програми вступних іспитів зі спеціальності і іноземної мови розміщені на офіційному сайті Університету на сторінці Відділу докторантури та аспірантури у розділі "Аспірантам" - "Вступ до аспірантури" за посиланням: <https://lpnu.ua/aspirantam/vstup>. До аспірантури приймаються особи, які здобули ступінь магістра (ОКР "спеціаліст"). Правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОНП, зокрема вступні випробування складаються з вступного іспиту зі спеціальності та іноземної мови. У програмі вступного фахового іспиту містяться питання, специфічні для даної ОНП <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1864/132-materialoznavstvo.pdf>. При складанні вступного іспиту із спеціальності, вступного іспиту з іноземної мови та під час співбесіди з членами екзаменаційних комісій вступники до аспірантури повинні продемонструвати базові знання за спеціальністю, свою здатність до навчання на третьому рівні освіти та навички дослідника. Конкурсний відбір проводиться на основі конкурсного балу, який обчислюється як сума балів отриманих під час складання вступних іспитів зі спеціальності та іноземної мови. Вступні



випробування для осіб з особливими освітніми потребами проводяться з урахуванням особливих освітніх потреб, зазначених у заяві вступника, та рекомендацій експертизи.

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

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО детально описані в розділі 10 Положення "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizuvannia-osvitnogo-protsesu-dlia-aspirantiv-ta-osib-shcho-zdobuvaiut-vyshchu>). Порядок перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін (модулів) аспірантами/здобувачами детально описаний у вказаному Положенні та доступний усім учасникам освітнього процесу, зокрема на офіційному сайті НУ "Львівська політехніка" у розділі "Організація освітнього процесу" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

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

Випадків застосування для здобувачів вищої освіти на даній ОНП правил визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, ще не виникало

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

В Університеті розроблений та затверджений Порядок визнання у Національному університеті "Львівська політехніка" результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті. Даний Порядок доступний для усіх учасників освітнього процесу, розміщений на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>, зокрема у розділі "Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>. А також, в п. 6.1. Правил прийому до аспірантури зазначено, що вступник, який підтвердив свій рівень знання англійської мови дійсним сертифікатом тестів TOEFL або International English Language Testing System або сертифікатом Cambridge English Language Assessment (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); німецької мови – дійсним сертифікатом TestDaF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня); французької мови – дійсним сертифікатом тесту DELF або DALF (не нижче рівня B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти або аналогічного рівня), звільняється від складання вступного іспиту з іноземної мови. Під час визначення результатів конкурсу зазначені сертифікати прирівнюються до результатів вступного іспиту з іноземної мови з найвищим балом.

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

Випадків застосування для здобувачів вищої освіти на даній ОНП правил отриманих в неформальній освіті, ще не виникало

#### **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 ОНП проводиться заочною (денною), цикл підготовки терміном 4 роки 0 міс. Досягнення ПРН реалізується завдяки оптимальному поєднанню таких організаційних форм навчання як лекційні, практичні заняття з організуванням дискусій, лабораторні заняття з використанням проблемно-наукових та творчих підходів, виконання завдань під час проходження всіх видів практики, використання електронних навчально-методичних комплексів у середовищі Moodle через мережу Інтернет Віртуального навчального середовища Львівської політехніки (ВНС ЛП). Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС аспірантам з кожної ОК доступна інформація про автора/ів курсу, РПНД, літератури до курсу, запитання до семестрового контролю, критерії оцінювання, глосарій, лекційні матеріали, методичні матеріали до виконання практичних робіт, до виконання лабораторних робіт, практичних та курсових проєктів, методичні рекомендації до самостійної роботи, тестові завдання для самоконтролю та контролю знань, умінь та навичок тощо. Форми та методи викладання і учіння сприяють досягненню заявлених у освітній програмі цілей та ПРН, відповідають вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи. Інформацію про методи викладання і учіння, які застосовують на ОНП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3. Університет сприяє вільному вибору форм та методів навчання НПП відповідно до академічної свободи.

**Продемонструйте, яким чином форми і методи навчання і викладання відповідають вимогам**

## **студентоцентрованого підходу? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?**

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані розділом 4 Положення "Про організацію освітнього процесу в НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.01, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно розвиненої особистості. Відповідно до Положення навчання і викладання здійснюються за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота здобувачів, практична підготовка, контрольні заходи. Види навчальних занять: лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Інші види навчальних занять можуть бути введені рішеннями НМК спеціальності. На кожний навчальний рік НМК спеціальності розробляє робочий навчальний план спеціальності, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших ОК, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Рівень задоволеності студентів методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань позитивний. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>, <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

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

Методи навчання і викладання на ОНП відповідають принципам академічної свободи. Наприклад, відповідно до розділу 4 Положення "Про організацію освітнього процесу в НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.01, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>) лектор зобов'язаний дотримуватися робочої програми навчальної дисципліни щодо тем лекційних занять, але не обмежений в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до здобувачів. Крім того, можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою, провідними вченими або спеціалістами галузі для здобувачів в окремо відведений час. Під час практичних та семінарських занять передбачено обговорення проблемних питань у формі відкритої дискусії, де кожен з учасників освітнього процесу має рівне право на відстоювання своєї думки. Оскільки ОНП складається з обов'язкової та вибіркової частини, здобувачі можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити й інтереси.

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

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

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

"Під час освітньої діяльності на ОНП здобувачі третього рівня вищої освіти поєднують навчання та наукові дослідження. Зокрема, аспірант Філімонов О.С. готував зразки та проводив металографічні дослідження в Національному університеті "Львівська політехніка" на кафедрі МІМ, а також опосередковано проводив електронну мікроскопію, визначав внутрішні напруження в зразках та щільність дислокацій в Києві в Інституті зварювання ім. Патона Національної академії наук. Окрім цього аспірант брав участь у виконанні держбюджетної теми "Експериментальні дослідження матеріалів. Аналіз умов роботи елементів турбінного двигуна та експериментальні дослідження фізико-механічних властивостей матеріалів елементів двигуна", готував літературний огляд та робив атлас мікроструктур титанових сплавів.

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

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОНП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування робочої програми навчальної дисципліни (<https://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregladu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання відповідності ОНП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і

суспільства; врахування змін потреб здобувачів третього рівня вищої освіти, працедавців та інших стейкхолдерів. З 2017 року університет бере участь у міжнародному проєкті DOCHUB Erasmus + "Структуризація співпраці щодо аспірантських досліджень, навчання універсальних навичок та академічного письма на регіональному рівні України", одним із завдань якого було удосконалення викладання на третьому рівні ВО. За результатами проєкту зазнали змін підходи до викладання ОК "Іноземна мова для академічних цілей", "Академічне підприємництво" та низки вибіркового ОК. Так, наприклад, студенти під час занять у філії кафедри МІМ при ФМІ НАН України використовують для лабораторних робіт з дисципліни "Фізико-хімічні процеси протикорозійного захисту" сучасний потенціостат/гальваностат VersaSTAT з виробництва американської компанії Ametek. Цей багатоцільовий потенціостат/гальваностат призначений для різних експериментів у таких прикладних галузях, як дослідження процесів корозії, енергозберігаючі технології, розробка датчиків (чутливих елементів), електролітичне осадження (нанесення покриттів) та електрохімічні дослідження. Готується нова лабораторна робота «Дослідження характеристик шорсткості поверхні прокородованих зразків алюмінієвого сплаву» з використанням безконтактного 3D інтерференційного профілометра "Micron-alpha" виробництва НАУ. Робота по своєму змісту відповідатиме лекційному заняттю «Локальна корозія алюмінієвих сплавів». На основі результатів докторської дисертації Тростянчина А.М. було оновлено зміст навчальної дисципліни «Моделювання виробів та оптимізація їх властивостей». Зокрема, аспіранти вивчають такі теми як «Використання засобів обчислювального інтелекту для вирішення прикладних завдань матеріалознавства. Методи машинного навчання» та «Платформа Orange для інтелектуального аналізу та візуалізації даних», а також виконують практичну роботу «Створення вихідної бази даних для прогнозування властивостей матеріалів методами машинного навчання в середовищі Orange». Професор Кулик В.В. в лекційний курс «Деградація матеріалів та її моделювання» вів результати досліджень впливу експлуатаційних чинників (низьких і високих температур, корозивного середовища, залишкових напружень тощо) на роботоздатність сталей залізничного транспорту.

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

Навчання, викладання, наукові дослідження у межах ОП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету завдяки академічній мобільності учасників освітнього процесу згідно Положення про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-mobilnist>) з метою поглиблення інтеграції в українській та міжнародний освітньо-науковий простір, підвищення якості освіти, ефективності наукових досліджень, забезпеченні конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Аспіранти та НПП можуть стажуватись та проводити дослідження за кордоном. Львівська політехніка у 2016-2020 р.р. виступала учасником проєкту Erasmus+ «DocHub», що дало можливість аспірантам і викладачам долучитися до тренінгів і семінарів з європейськими партнерами: <http://dochub.com.ua/>. Наприклад, аспірант Філімонов О.С. у 2019 брав участь у програмі Erasmus + у Бельгії, де вивчав мікроструктуру, елементний склад титанових сплавів та відвідував заняття з дисциплін "Техніка виробництва та управління якістю зварних конструкцій", "Корозія та зношування". Аспірантка Ваврух В.І. 22.10-10.11 2023 р. брала участь у гранті Ukraine-Australia Research Fund 2023, де проходила тренінг в Центрі мікроскопії та мікроаналізу Квінслендського університету, м. Брісбен. В рамках тренінгу було досліджено мікроструктуру цирконієвої кераміки та проведено фрактографічний аналіз поверхонь руйнування цієї кераміки.

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

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

"Відповідно до Положення про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>) у межах навчальних дисциплін ОП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення ПРН таких як уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено екзамен, кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено залік, підсумкова оцінка виставляється за результатами ПК за 100-бальною шкалою. Здобувача допускають до СК з конкретної навчальної дисципліни та ліквідації академічної заборгованості перед комісією лише за умови виконання ним всіх видів обов'язкових робіт, передбачених його індивідуальним навчальним планом. ПК проводиться у формах усного, письмового або письмово-усного експрес-контролю чи комп'ютерного тестування, колоквиуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання здобувача з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання здобувачем завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує білети або тестові завдання, які розділені на три рівні складності. Перелік питань та варіанти завдань з кожної освітньої складової затверджуються на засіданні кафедри не пізніше ніж за місяць до початку СК. У ВНС ЛП також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти ступеня доктора філософії орієнтуватися в складності і особливостях запитань та завчасно готуватись до СК."

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

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП відбувається під час формування навчального плану та відповідно до СВО ЛП 03.09 та СВО ЛП 02.02. Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та індивідуально-консультативних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних та практичних знань і вмінь студента. Це сприяє підвищенню мотивації здобувачів до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожен освітній компонент, що їх вивчає аспірант упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (залік або екзамен). Форми ПК та СК результатів навчання з навчальної дисципліни та критерії їх оцінювання визначає РПНД, яку затверджує НМК спеціальності. Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів відповідно до Положення про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>) є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, спонукання їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу.

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

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

Стандарт вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем відсутній. Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до Положення (СВО ЛП 02.02., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizuvannia-osvitnogo-protsesu-dlia-aspirantiv-ta-osib-shcho-zdobuvaiut-vyshchu>), Положення про порядок підготовки здобувачів доктора філософії в університеті поза аспірантурою (СВО ЛП 03.16., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-pidhotovky-zdobuvachiv-vyshchoi-osvity-stupenia-doktora-filosofii-v>), Тимчасового положення "Про організування атестації здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/146/polozhennya-doktorfilosofiyinew.pdf>), Тимчасового порядку звітування аспірантів, осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, та докторантів про виконання індивідуального плану наукової роботи у Національному університеті "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1880/timchasoviy-poryadok-zvituvannya.pdf>). Актуальна інформація щодо атестації здобувачів вищої освіти підготовки доктора філософії розміщується на сторінці Відділу докторантури та аспірантури за посиланням: <https://lpnu.ua/aspirantam/pamiatka-aspirantovi/atestatsiia>. Зокрема, у відповідності до останніх документів регламентований порядок створення та атестації аспірантів здійснюється у разових спеціалізованих вчених радах.

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

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням "Про організування освітнього процесу для аспірантів та осіб, що здобувають вищу освіту ступеня доктора філософії поза аспірантурою, у Національному університеті "Львівська політехніка" (СВО ЛП 02.02., <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-organizuvannia-osvitnogo-protsesu-dlia-aspirantiv-ta-osib-shcho-zdobuvaiut-vyshchu>). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті зокрема у розділі "Організація освітнього процесу" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

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

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

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

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

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

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

Згідно до СВО ЛП 02.02, аспірант (здобувач), який не погоджується з виставленою оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри не пізніше наступного робочого дня після оголошення результатів екзамену. Завідувач кафедри, лектор з цієї навчальної дисципліни або призначений завідувачем кафедри викладач зобов'язані розглянути апеляцію у присутності аспіранта (здобувача) упродовж двох робочих днів та прийняти остаточне рішення. За результатом апеляції оцінка роботи не може бути зменшена, а тільки залишена без зміни або збільшена. Результат розгляду апеляції фіксується на письмовій роботі аспіранта (здобувача) і підтверджується підписами завідувача кафедри та викладача. За час здійснення освітньої діяльності на ОНП випадків оскаржень процедури та результатів проведення контрольних заходів не траплялося.

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

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у Положенні "Про академічну доброчесність у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>). Норми Положення закріплюють правила етичної поведінки безпосередньо у трьох сферах – освітній, науковій, виховній. Забезпечення академічної доброчесності в Університеті базується на принципах верховенства права; демократизму; законності; справедливості; толерантності; наукової сумлінності; професіоналізму; партнерства і взаємодопомоги; взаємоповаги і довіри; відкритості й прозорості; відповідальності. Також, в Університеті затверджене Положення "Про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>), в якому відображені моральні принципи, правила та норми спілкування і поведінки, а також норми професійної етики академічної спільноти Університету. З метою впровадження нових політик щодо дотримання та популяризації принципів академічної доброчесності в системі внутрішнього забезпечення якості освіти, НУ "Львівська політехніка" бере участь у міжнародному проєкті Academic IQ "Ініціативи академічної доброчесності та якості освіти" (<https://lpnu.ua/news/universytet-stav-uchasnykom-mizhnarodnogo-proiektu-academic-iq>).

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

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОНП є перевірка на академічний плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, <https://lpnu.ua/rehlament-perevirku-na-akademichnyi-plahiat>) та Порядку перевірки у НУ "ЛП" факту опублікування монографій, навчальних посібників, статей здобувачів вчених звань і наукових ступенів доктора та кандидата наук, а також статусів видань, в яких опубліковані ці статті: <https://lpnu.ua/poriadok-perevirku-faktu-opublikuvannia-monohrafi-navchalnykh-posibnykiv-statei>. Перевірка на плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісів (Unicheck, Strike Plagiarism). За потреби, додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами, а також може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів Університету (синхронізованої з репозитарієм дисертацій, електронним науковим архівом НТБ Університету тощо) та відкритих Інтернет-ресурсів. Вважається, що текст рукопису дисертації успішно пройшов перевірку на плагіат, якщо частка текстових запозичень без посилань на першоджерела становить 0 % та не виявлено фактів використання методів обманювання сервісів перевірки та не пройшов перевірку на плагіат, якщо виявлено текстові запозичення без посилань на першоджерела або виявлено факти використання методів обманювання сервісів перевірки.

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

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>) використовується комплекс профілактичних заходів для запобігання недотримання норм та правил академічної доброчесності: ознайомлення

здобувачів вищої освіти із цим Положенням; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; проведення семінарів із здобувачами вищої освіти з питань інформаційної діяльності Університету, правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань. А також, на офіційному сайті Університету у вільному доступі розміщене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету "Львівська політехніка": <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>. Деякі навчальні дисципліни ОНП містять окремі розділи, що присвячені тематиці принципів дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу. Так, наприклад в ОНП редакції 2021 р. введено вибіркочу НД "Академічна доброчесність і якість освіти" (3 кредити ЕКТС) для аспірантів усіх спеціальностей університету. Зазначимо, що ця НД користується популярністю серед аспірантів та обирається ними до вивчення.

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

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну доброчесність у НУ "Львівська політехніка", а також учасники освітнього процесу притягуються до відповідальності відповідно до вимог чинного законодавства України. З метою виконання норм цього Положення в Університеті створюється Комісія з питань академічної доброчесності, якій надається право отримувати і розглядати заяви стосовно порушення цього Положення та надавати пропозиції адміністрації Університету щодо вживання заходів відповідно до чинного законодавства України та нормативних актів Університету. Склад Комісії затверджується наказом ректора Університету за поданням рішення Вченої ради Університету. Термін повноважень Комісії становить 3 роки. До Комісії із заявою про порушення норм цього Положення, внесення пропозицій або доповнень може звернутися будь-який працівник Університету або здобувач вищої освіти. Практики застосування відповідних процедур на ОНП не було.

## **6. Людські ресурси**

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

"При первинному проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування. При подальшому проходженні конкурсу враховуються конкурсні вимоги відповідно до Положення про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-konkursnyi-vidbir-pretendentiv-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo-pedahohichnykh-pratsivnyukam>) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>). Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОНП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2). Процедури конкурсного добору викладачів за ОНП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОНП."

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

До організації та реалізації освітнього процесу підготовки аспірантів за ОНП залучаються роботодавці, а саме: наукові співробітники Фізико-механічного інституту ім. Карпенка НАН України. Також, в Університеті діє Положення "Про порядок приймання та працевлаштування в НУ "Львівська політехніка" "Візит професорів" ("Visiting Professor") (СВО ЛП 04.08, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prymannia-ta-pratsevlashtuvannia-v-natsionalnomu-universytetu-lvivska>). Так, наприклад, до навчального процесу (читання лекцій та проведення практичних робіт на філії кафедри) задіяні в якості сумісників: провідний науковий співробітник, д.т.н., с.н.с., професор Зінь Іван Миколайович з відділу корозії та протикорозійного захисту та провідний науковий співробітник, д.т.н., ст. докл., доцент Кречковська Галина Василівна.

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

У НУ "Львівська політехніка" існує практика періодичного залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців з погодинною оплатою праці. Так, наприклад, потенційні працедавці, зокрема представники Фізико-механічного інституту НАН України залучаються до навчального процесу (читання лекцій та проведення практичних робіт на філії кафедри) задіяні в якості сумісників: провідний науковий співробітник, д.т.н., с.н.с., професор Зінь Іван Миколайович з відділу корозії та протикорозійного захисту та провідний науковий співробітник, д.т.н., ст. докл., доцент Кречковська Галина Василівна.

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

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyschennia-kvalifikatsii-npp>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. Викладачі можуть підвищувати свою кваліфікацію та стажуватися у ЗВО, відповідних наукових, освітньо-наукових установах та організаціях як в Україні. А також, в Університеті функціонує Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/npr>), який організовує підвищення кваліфікації НПП за програмами: "Формування і розвиток професійних компетентностей НПП" (<https://lpnu.ua/npr/programa-pidvyschennia-kvalifikatsii>) та "Школа педагогічної майстерності: Розвиток професійної компетентності викладача ЗВО" (<https://lpnu.ua/pio/kursy-pidvyschennia-kvalifikatsii>). Одним із підрозділів Університету є Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>), що забезпечує підвищення кваліфікації педагогічних та НПП закладів освіти України за 11 напрямками. Так, наприклад підвищення кваліфікації в Центрі міжнародної освіти НУ "Львівська політехніка" пройшла Тепла Т.Л. з 26 жовтня по 26 грудня 2020р. та отримала сертифікат про підвищення кваліфікації. У Фізико-механічному інституті НАН України підвищення кваліфікації пройшли доцент Богун Л.І. та старший викладач Лютий П.Я. з 5 лютого 2024 року по 30 березня 2024 року.

### **Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності**

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення науково-педагогічних, педагогічних, наукових та інженерно-технічних працівників і докторантів НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.07, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>), метою якого є підвищення педагогічної, наукової та творчої активності науково-педагогічних, педагогічних, наукових, інженерно-технічних працівників та докторантів Університету. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04, <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nagorodzhennia-vidznakamy-natsionalnogo-universytetu-lvivska-politekhnika>), яке регламентує процедуру представлення та проведення нагородження відзнаками Університету за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, сумлінну працю на благо Університету та заслуги перед ним. Так, наприклад, почесна грамота НУ «Львівська політехніка» за визначні успіхи в педагогічній і науковій роботі професора кафедри МІМ Дурягіної З.А.; одноразова виплата премій за публікації наукових статей в журналах Scopus, квартителю Q2 викладачам кафедри МІМ Кулику В.В., Дурягіній З.А., Ковбасюку Т.М.

## **7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси**

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

Фінансові ресурси ОП забезпечуються відповідно "Звіту про фінансові результати Львівської політехніки" (<https://lpnu.ua/bukhgalterii/zvit-pro-rezultaty-finansovoi-diialnosti>) за кошти державного бюджету на умовах державного замовлення на оплату послуг з підготовки фахівців, науково-педагогічних кадрів та за рахунок джерел, не заборонених законодавством. Університет має розвинуту матеріально-технічну базу, яка забезпечує навчально-науковий процес. Аудиторії оснащені мультимедійним обладнанням (проектори, телевізор, ноутбуки), а лабораторії - устаткуванням для структурних, фізичних досліджень та механічних випробувань. Бібліотека передплатує періодичні видання з матеріалознавства. Через внутрішню мережу забезпечено доступ до баз Scopus, Web of Science Core Collection. Для навчання та науково-дослідної роботи аспірантів обладнано Комп'ютерний клас. В Університеті є електронний репозиторій, який забезпечує доступ до робіт професорсько-викладацького складу, аспірантів та докторантів НУЛП. Також створено систему підтримки навчального процесу ВНС та ТІМС для: управління навчальним процесом; обліку знань та активності здобувачів; тестування знань. Навчально-методичне забезпечення ОК ОНП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою, розглянуті та схвалені і затверджені НМК спеціальності на засідання кафедри МІМ (Протоколи № 5/20 від 27.08.2020 р.; № 4 від 20.08.2021 р.; № 6-22 від 15.08.2022 р.; № 8-23 від 30.08.2023 р.).

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

НУ "Львівська політехніка" забезпечує безоплатний доступ викладачів та здобувачів вищої освіти до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та наукової діяльності в межах освітньо-наукової програми. В Університеті провадяться заходи щодо удосконалення та оновлення матеріально-технічної бази. Розроблений перспективний та річний плани її розвитку, які своєчасно виконуються. Розроблена стратегічна програма розвитку матеріально-технічної бази університету на період до 2025 року в контексті вимог та положень (<https://lpnu.ua/2025>), що впливають з набуття Університетом статусу самоврядного, автономного, дослідницького університету. Для задоволення потреб аспірантів в Університеті є вільний доступ до WiFi, ВНС та електронного кабінету здобувача. В гуртожитках здобувачі повністю забезпечені Інтернетом. Інфраструктура Університету включає харчоблоки, студентську поліклініку, профілакторії та бази відпочинку, спортивний комплекс тощо. Крім того, для врахування потреб та інтересів здобувачів вищої освіти на Методичній і Вченій радах інституту періодично розглядаються питання стану навчально-методичної роботи інституту. Адміністрація розробляє шляхи використання можливостей інформаційних ресурсів, які викладачі використовують під час викладання навчальних дисциплін, що забезпечує відбір найбільш ефективних технологій навчання здобувачів з урахуванням

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

Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОНП та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплового та повітряного режиму тощо. Аспіранти своєчасно проходять інструктажі з питань охорони праці. В Університеті функціонує відділ охорони праці, який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету спільно з комісією з охорони праці профкому університету і громадськими інспекторами з охорони праці. В Університеті проходять заходи приурочені розгляду питань безпеки та гігієни праці. Так, у 2020 р. вже втретє відбувся форум охорони праці стосовно впровадження ризик-орієнтованого підходу у системі безпеки і гігієни праці. За результатами кожного форуму створюється робоча група, щоб впровадити напрацювання. Також, в Університеті діє Положення "Про наставника академічної групи" (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnogo-rozvytku/polozhennia-pro-nastavnyka-akademichnoi>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості здобувачів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану здобувачів групи тощо.

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

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки аспірантів у НУ "Львівська політехніка" функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Зв'язок з аспірантами відбувається шляхом доведення необхідної інформації як безпосередньо з їхніми викладачами на 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, участі у поданні документів на грантові та стипендіальні програми, конкурсів, наукових конференціях та ін. Рівень задоволеності аспірантів ОНП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань – звіт про проведення опитування аспірантів (затверджено на засіданні кафедри МІМ протокол № 11-23 від 23.11.2023 року) за посиланням: <https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/6404/scan-zvit-opituvannya-kafedra-mim.pdf>. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tsyao/rezultaty-opytuvan>. Також аспіранти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. Для аспірантів на сайті є інформація про профком студентів і аспірантів, спортивний клуб, оздоровчі табори, санаторії та ін. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегию студентів, профком студентів і аспірантів, Наукове товариство студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnogo-rozvytku>), який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Метою роботи даного відділу, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі здобувачів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем студентської молоді, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді; сприяння адресному захисту і підтримка соціально-вразливої частини молоді, а саме: студентів-інвалідів, сиріт, з багатодітних і неблагополучних сімей; внесення пропозицій морального і матеріального стимулювання та відзначення кращих студентів за успіхи та досягнення у виховній роботі, громадському житті Університету тощо. Також, в Університеті починає функціонувати Центр безплатної правової та психологічної допомоги населенню Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbpd>). Працює Психологічний хаб «Psycho-Hub» (<https://lpnu.ua/tpp/psykholohichniy-khab-psycho-hub>).

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

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



осоливими потребами після закінчення вступної кампанії та передає її службі "Без обмежень" для формування анкети опитування щодо особливих потреб здобувачів освіти, які вступили на навчання.

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

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

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

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

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

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

Відповідно до п. 4. Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01) моніторинг ОНП НУ "Львівська політехніка" проводить НМК спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОНП спрямований на визначення чи ОНП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластців, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОНП передбачає оцінювання: відповідності ОНП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластців та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОНП та набуті очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОНП. Моніторинг ОНП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластцями та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОНП суміжних спеціальностей та ОНП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОНП. Зміни, які були внесені в ОНП під час останнього перегляду у 2021 році полягали у зменшенні загальної кількості кредитів з 60 до 43 за весь термін навчання. Були введені нові дисципліни: ВБ 1.3 «Сучасна інвентика в науково-дослідній діяльності», ВБ1.7 «Методологія підготовки наукових публікацій», ВБ ».8 «Відкриті наукові практики» до вибіркового компонентів освітньої складової циклу дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника. Були переглянуті компетентності ОНП, які забезпечені циклом дисциплін, що формують фахові компетентності

**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**

У НУЛП регулярно виконується перегляд і вдосконалення освітнього процесу, навчальних курсів та освітніх програм на основі співпраці Центру забезпечення якості освіти із студентським самоврядуванням, зокрема науковим товариством студентів та аспірантів, через механізми опитування здобувачів, що дозволяє здійснювати постійний моніторинг якості викладання, навчальних курсів та освітніх програм. Питання, пов'язані з переглядом (оновленням, вдосконаленням, створенням нових) навчальних курсів та освітніх програм розглядаються на засіданнях кафедри (методичних семінарах) (щонайменше один раз на рік), Методичної та Вченої ради інституту ІМІТ. На такі засідання кафедри запрошуються зацікавлені здобувачі, випускники і роботодавці. Секція Науково-технічної ради НУ «Львівська політехніка», спираючись на рішення кафедри та інституту, несе відповідальність за

підтримання зворотного зв'язку та реакцію на результати опитувань здобувачів. За пропозицією здобувача вищої освіти у 2021 році введено окрему дисципліну ВБ1.7 «Методологія підготовки наукових публікацій», доповнено програмні результати навчання.

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

Відповідно до Положення про студентське самоврядування НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-studentske-samovriaduvannia>) органи студентського самоврядування мають право брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості ВО; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, зокрема у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм тощо. Також, в СВО ЛП 01.01 п. 3.3. зазначено, що "до складу робочої (проектної) групи можуть входити члени НМК спеціальності; представники Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету; представники підприємств, організацій, установ, потенційних працевлаштовувачів". Представники студентського самоврядування беруть участь при обговоренні удосконалення наукової роботи аспірантів, їх участі у міжнародних конференціях, програмах академічної мобільності. Зокрема, аспірат Філімонов О.С. брав участь у міжнародних конференціях за кордоном; The XI International Science Conference "Implementation of modern science in practice" (2021), San Francisco, USA; 2nd International Conference on environment, technology and management - ICETEM (2022), Niğde, Turkey; 1st international Scientific and Practical Conference "Development and Design of Modern Materials and Products" (2022).

### **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**

Під час підготовки аспірантів використовуємо дослідницькі лабораторії філії нашої кафедри у Фізико-механічному інституті, зокрема лабораторій діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів, корозійно-електрохімічних випробувань та електронної мікроскопії. Зокрема, д.т.н., проф., чл.-кор. НАН України Хома Мирослав Степанович, провідний науковий співробітник та, д.т.н., с.н.с. Зінь Іван Миколайович провідний науковий співробітник відділу № 6 Корозії та протикорозійного захисту внесли пропозиції щодо удосконалення ОП, а саме внесення окремих розділів в дисципліну ОК2.2 «Деградація матеріалів та її моделювання» з залученням науково-дослідного обладнання лабораторій відділу. д.т.н., проф., Никифорчин Григорій Миколайович та д.т.н., проф. Студент Олександра Зіновіївна провідні наукові співробітники відділу № 3 Діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів внесли пропозиції щодо удосконалення ОП, а саме внесення окремих розділів в дисципліни вибіркового циклу ВБ2.1. «Фізико-хімічні процеси протикорозійного захисту» та ВБ2.3 «Фізико-хімічні основи поверхневих явищ».

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

У Університеті існує механізм щодо збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників. Такої практики працевлаштування випускників по даній ОП ще не було. У нас прослідковується позитивна практика щодо влаштування аспірантів після закінчення аспірантури та захисту на кафедрі МІМ в якості педагогічних або наукових працівників. Так наприклад, випускники кафедри Тепла Тетяна Леонідівна, Ковбасюк Тарас Михайлович та Лемішка Ігор Анатолійович на даний момент працюють на посадах доцента та асистента кафедри МІМ. Лазько Галина Вікторівна, к.т.н., завідувачка відділу науково-організаційного супроводу наукових досліджень, що є структурним підрозділом науково-дослідної частини Національного університету «Львівська політехніка». Цигилик Наталя Валентинівна, к.т.н., доцент кафедри адміністративного та фінансового менеджменту Інституту адміністрування, державного управління та професійного розвитку Національного університету «Львівська політехніка».

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

У ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти в 2023 р. зауважень та недоліків по ОП зафіксовано не було. Результати проведення процедур внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності обговорюються на засіданнях кафедри (Протокол №3-23 від 30 березня 2023 року) та враховуються під час перегляду ОП

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

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/czyao>), одними із функціональних обов'язків якого є моніторинг

результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, отриманих під час акредитаційних експертиз освітніх програм Університету різних рівнів вищої освіти та розроблення пропозиції, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2021 рр. в Університеті розроблено та затверджено такі документи: Порядок визнання у НУ "Львівська політехніка" результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (<https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnii-ta-informalnii-osviti>); Положення про гарантів освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-garantiv-osvitnikh-program>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozgliadu-zvernen-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОНП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проекти ОНП тощо. Акредитація ОНП «Матеріалознавство» відбувається вперше. За результатами системного аналізу недоліків та пропозицій, виявлених та запропонованих під час акредитації ОНП інших спеціальностей у НУ «Львівська політехніка», оновлена освітньо-наукова програма і приділено додаткову увагу написанню навчальних посібників та конспектів лекцій з освітніх компонентів спеціального спрямування.

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

Учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП відповідно до Положення про систему управління якістю НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-systemu-upravlinnia-iakistiu>). Зокрема, раз на рік формується група внутрішнього аудиту системи управління якістю Університету, в тому числі випускової кафедри. В результаті аудиту керівництво Університету щорічно аналізує функціонування СУЯ за методикою SWOT-аналізу, яка визначає зовнішні і внутрішні чинники сфери діяльності й стратегічного розвитку, які впливають на досягнення запланованих результатів СУЯ, сильні та слабкі сторони, можливості і загрози. Відповідальна особа за СУЯ у структурному підрозділі кафедри матеріалознавства та інженерії матеріалів розробляє цілі у сфері якості, паспорт ризиків та план-факт заходів щодо управління ризиками на поточний рік. Ці документи регулярно затверджуються на засіданні кафедри та враховують процедури внутрішнього забезпечення якості ОНП третього рівня вищої освіти. Учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП на постійній основі шляхом: участі у роботі Вченої Ради Університету, Вченої ради та науково-методичних комісій Інституту, випускової кафедри; проведення експертизи ОНП, підручників та посібників; рецензування випускових кваліфікаційних робіт; взаємовідвідування занять; обміну досвідом з представниками вітчизняних та закордонних ЗВО; спільного написання монографій та статей.

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

"Здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти у Львівській політехніці забезпечується такими підрозділами:

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

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

## **9. Прозорість і публічність**

**Якими документами ЗВО регулюється права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким**

## **чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?**

Учасниками освітнього процесу в НУ "Львівська політехніка" є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти (в т.ч. аспіранти) та інші особи, які навчаються в Університеті; фахівці-практики, яких залучають до освітнього процесу на освітніх програмах. Також, до освітнього процесу в Університеті можуть бути залучені роботодавці. Права та обов'язки наукових, педагогічних, науково-педагогічних працівників та осіб, що навчаються, визначаються відповідно до чинного законодавства України, зокрема законодавства України про освіту, вищу освіту та інших нормативних правових актів, прийнятих відповідно до нього, Статутом НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/statut-universitytetu>), Правилами внутрішнього розпорядку НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/pravyla-vnutrishnogo-rozporiadku>), а також Порядком формування посадових інструкцій у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-posadovykh-instruktsii>). Усі згадані вище документи є доступними для всіх учасників освітнього процесу та знаходяться на офіційному сайті Національного університету "Львівська політехніка" (Нормативні документи: <https://lpnu.ua/documents> та Внутрішні стандарти забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти: <https://lpnu.ua/vnutrishni-standarty>).

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

Проект ОНП (редакція 2024 р.) розміщений за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/tretii-riven-vyshchoi-osvity>. Зауваження та пропозиції до проекту ОНП можна надсилати через електронний ресурс, розміщений за посиланням: [https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=Пропозиція%20до%20освітньої%20програми%20%20«Матеріалознавство»&edit%5Bfield\\_major\\_title%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=Матеріалознавство&edit%5Bfield\\_major\\_garant%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield\\_major\\_garant\\_email%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield\\_major\\_haluz%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=Механічна%20інженерія&edit%5Bfield\\_major\\_code%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=9.132.00.00&edit%5Bfield\\_field\\_edu\\_level\\_text%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=третій%20%20освітньо-науковий%29&edit%5Bfield\\_edu\\_program%5D%5Bund%5D=51%20%20%20](https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=Пропозиція%20до%20освітньої%20програми%20%20«Матеріалознавство»&edit%5Bfield_major_title%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=Матеріалознавство&edit%5Bfield_major_garant%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield_major_garant_email%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield_major_haluz%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=Механічна%20інженерія&edit%5Bfield_major_code%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=9.132.00.00&edit%5Bfield_field_edu_level_text%5D%5Bund%5D%5Bo%5D%5Bvalue%5D=третій%20%20освітньо-науковий%29&edit%5Bfield_edu_program%5D%5Bund%5D=51%20%20%20)

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

Усі редакції ОНП для третього освітньо-наукового рівня вищої освіти за спеціальністю 132 "Матеріалознавство" розміщені за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/tretii-riven-vyshchoi-osvity>.

## **10. Навчання через дослідження**

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

Наукова складова освітньо-наукової програми є її невід'ємною частиною, що передбачає проведення власного наукового дослідження під керівництвом одного наукового керівника та оформлення його результатів у вигляді дисертації відповідно до вимог згідно із законодавством. Наукова складова ОНП відповідає пункту 21 «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» (Постанова КМУ від 23 березня 2016 р. № 261). щодо чотирьох складових компетентностей: 1) зі спеціальності: ОК "Теорія фазових перетворень", "Деградація матеріалів та її моделювання", "Технічна діагностика матеріалів і виробів"; 2) із загальнонаукового (філософського) світогляду: ОК "Філософія і методологія науки"; 3) з блоку універсальних навичок науковця: ОК "Аналітичні та чисельні методи досліджень", "Академічне підприємництво", "Професійна педагогіка", "Педагогічний практикум"; 4) володіння усною та письмовою англійською мовою ОК "Іноземна мова для академічних цілей, частина 1 та 2". Науковим інтересам аспірантів забезпечується релевантність навчальних дисциплін, до прикладу: ОК 2.1 «Теорія фазових перетворень» знайомить з особливостями фазових перетворень та їхнім впливом на властивості різних матеріалів, ОК 2.2 «Деградація матеріалів та її моделювання» знайомить з особливостями деградації матеріалів в умовах експлуатації та можливістю моделювати деградацію в лабораторних умовах.

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

Повноцінну підготовку аспірантів ОНП до дослідницької діяльності за спеціальністю 132 "Матеріалознавство" забезпечують цикл навчальних дисциплін, що формують фахові компетентності, такі як: Аналітичні та чисельні методи досліджень в галузі механічної інженерії (4 кредитів ЄКТС); Дослідницький семінар в галузі механічної інженерії (3 кредитів ЄКТС); Методи дослідження в матеріалознавстві (3 кредитів ЄКТС), а також навчальні дисципліни, які забезпечують набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності ОК "Аналітичні та чисельні методи досліджень", "Професійна педагогіка", "Педагогічний практикум", "Академічне підприємництво", "Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав", загальний обсягом 18 кредитів ЄКТС).

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

Повноцінну підготовку аспірантів ОНП до викладацької діяльності за спеціальністю 132 Матеріалознавство забезпечують навчальні дисципліни "Професійна педагогіка" та "Педагогічний практикум", обсягом 8 кредитів ЄКТС. Педагогічний практикум передбачає формування у аспіранта знань щодо сучасних світових тенденцій розвитку освіти, сучасних моделей, технологій, організаційно-методичних форм навчання студентів. А також передбачає набуття аспірантами педагогічного досвіду з підготовки та проведення різних форм занять, розробки методичного забезпечення, організації навчального процесу та навичок педагогічної роботи. В цілому, в рамках навчальної дисципліни "Педагогічний практикум" аспірант отримує уявлення про навчання особистості; вчиться орієнтуватися в закономірностях, принципах процесу навчання; опановує знання про різні форми, методи, засоби навчання; здобуває елементарні навички аналізу проблемних педагогічних ситуацій у колективі; розвиває практичні вміння, що забезпечують творчість та ініціативу в різних видах діяльності. Окрім того, аспіранти ОНП залучаються до проведення аудиторних занять зі здобувачами інших рівнів вищої освіти, де мають можливість застосувати набуті знання. Так, наприклад, аспірантка Ваврух В.І. проводить лабораторні та практичні роботи згідно з навантаженням по кафедрі МІМ (0,25-0,5 посадового окладу).

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

Всі наукові керівники аспірантів, які навчаються на ОНП є фахівцями в обраних напрямках дослідження своїх аспірантів та мають наукові публікації разом з ними. Так, наприклад, аспірант Філімонов О. має спільні публікації з науковим керівником: Duriagina Z.A., Kulyk V.V., Filimonov O.S., Trostianchyn A.M., Sokulska N.B. The role of stress-strain state of gas turbine engine metal parts in predicting their safe life // Progress in Physics of Metals. – 2021. – 22(4). – P. 643-677; Дурягіна З.А., Лемішка І.А., Філімонов О.С., Тростянчин А.М., Кулик В.В., Богун Л.І. Мікроструктура сплаву ВТ8 після випробувань на малоциклову втому // Металознавство та обробка металів. – 2021. – 27(99). – P. 22-31; Duriagina Z.A., Trostianchyn A.M., Kulyk V.V., Vavrukh V.I., Filimonov O.S. Specific features of the fine structure and local stress state of 13Kh11N2V2MF steel under cyclic loading // Materials Science. – 2022. – 57(5). – P. 711-715. Окрім того, аспіранти під керівництвом наукових керівників проводять наукові дослідження за науково-дослідними проектами, які відповідають тематиці їх дисертаційного дослідження. Зокрема, аспірант Філімонов О. приймав участь у виконанні ДБ/ДАТ

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

Аспіранти ОНП мають можливість апробувати результати своїх наукових досліджень на міжнародних наукових конференціях, організованих безпосередньо НУ «Львівська політехніка»: конференція молодих вчених, що організована і відбувається у філії кафедри на базі Фізико-механічного інституту НАН України. Аспіранти беруть участь у виконанні наукових проектів МОН України та закордонних грантів: ДБ/ДАТ, ДБ/ОКС, аспірантка Ваврух В.В. одержала науковий грант за темою дисертації у м. Брісбен, Австралія, 29 – 31 жовтня 2023 р. Для усіх аспірантів, які навчаються за ОНП є можливість створення разових спеціалізованих вчених рад у Національному університеті "Львівська політехніка" для захисту дисертацій. Викладачі випускової кафедри МІМ, які викладають на ОНП, мають досвід участі у докторській спеціалізованій вченій раді Д 35.052.20 з захисту докторських дисертацій з Матеріалознавства.

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

З 27 червня по 30 вересня 2022 р. аспірантка Ваврух В.І. була учасницею наукового тренінгу за програмою "Solidarity with Ukraine" на кафедрі інженерії матеріалів у Краківській політехніці (м. Краків, Польща). Програма "Solidarity with Ukraine" фінансувалась Польським національним агентством. У рамках тренінгу було проведено рентгенофазовий аналіз, оптичну мікроскопію, електронну мікроскопію цирконієвої кераміки стабілізованої 3-5 моль.%Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>. З 5.07.2022 по 16.07.2022 Ваврух В.І. була учасницею літньої школи «Geopolymers summer school», яка проводилась на базі кафедри інженерії матеріалів та кафедри будівельних конструкцій Краківської політехніки. Участь в літній школі підтверджено сертифікатом. Була учасницею конференції MISE2023 – Materials Innovations in Surface Engineering (Квінслендський університет), м. Брісбен, Австралія, 29 – 31 жовтня 2023 р. Робоча мова конференції – англійська. Виступала з доповіддю на тему: «Effect of sintering temperature on the phase composition and properties of zirconia ceramics doped with Y, Co, Ce, Fe oxides».

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

Наукові керівники аспірантів професор Дурягіна З.А. (Філімонов О.) та доцент Кулик В.В. (Ваврух В.) постійно приймають участь у виконанні держбюджетних тем ДБ/ДАТ, ДБ/ОКС та у міжнародному науковому гранті за програмою ICDD. Результати наукових досліджень публікуються у фахових та індексованих виданнях Scopus та Web of Science.

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

Наукові керівники та аспіранти ОНП дотримуються академічної доброчесності під час освітньої та наукової діяльності. Зокрема, дотримуються політики, стандартів і процедур, що викладені у Положенні "Про академічну доброчесність у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>); Положенні "Про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>). 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 Регламентом перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, <https://lpnu.ua/rehlament-perevirky-na-akademichnyi-plahiat>). Опублікування результатів наукової діяльності аспірантів, що індексовані науково-метричними базами даних свідчить про дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових керівників та аспірантів. Зокрема, випадків виявлення академічної не доброчесності з боку аспірантів та їх наукових керівників не виявлено.

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

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

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

### **Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

Сильні сторони ОНП: - інноваційність; - залучення до підготовки здобувачів викладачів-практиків; - ознайомлення з розробками провідних компаній Львова; - інформованість щодо розвитку інформаційних технологій, підвищення кваліфікації викладачів (PТС, СЕС EDU PAC); - 100% працевлаштування випускників або часткове працевлаштування під час навчання; - ОНП орієнтована на сучасні тенденції ринку праці, враховує регіональний та міжнародний контекст, досвід провідних ЗВО України та світу; - ОНП ґрунтується на технологіях активного навчання, має чіткі цілі, визначені з урахуванням потреб стейкхолдерів, передбачає практично-орієнтований підхід до підготовки здобувачів; - форми навчання і викладання є студентоцентрованими, забезпечують академічні свободи, базуються на нових практиках викладання; - Університет має нормативно-правову базу та систему розроблення, затвердження, моніторингу та перегляду ОНП, чому сприяють підрозділи забезпечення якості освіти; - співпраця з стейкхолдерами забезпечує оперативність у реагуванні на потреби ринку праці, розвиток матеріально-технічної бази; - залучення роботодавців до освітнього процесу шляхом проведення онлайн-лекцій, вебінарів та майстер-класів; - наявність висококваліфікованих педагогічних кадрів, сертифікованих фахівців та практиків; - відбір НПП здійснюється на конкурсній основі; - наявність ВНС, яке забезпечує освітні можливості дистанційного навчання; - академічний потенціал викладачів забезпечений їх педагогічним, науковим та практичним досвідом, який відображений у публікаціях, що індексуються базами Scopus та Web of Science, а також англійськими статтями у фахових виданнях України та іншими видами діяльності, передбаченими п.38 Ліцензійних умов, в межах предметної області спеціальності; - інтеграція англійської мови в професійну підготовку; - базується на засадах політики, стандартів і процедури дотримання академічної доброчесності (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/1553/178-10vid08092017-2-9.pdf>), кодексі корпоративної культури (<https://lpnu.ua/sites/default/files/2020/pages/2062/lpnu-kodeks.pdf>); - забезпечена матеріально-технічною базою; - забезпечена можливістю академічної мобільності за програмами Еразмус+ KA1, KATAMARAN агенції NAWA (<https://lpnu.ua/mim/naukova-diialnist-kafedry>); - передбачає формування soft skills; - дозволяє визнавати результати неформальної освіти; - дає можливості для навчання іноземних студентів. Слабкі сторони ОНП: - відсутність дуальної та неформальної освіти в межах ОНП; - відсутність повноцінної дуальної форми навчання; - відсутність досвіду запровадження кращих європейських практик вирішення матеріально-технічних задач на локальному ринку; - не усі навчальні дисципліни у ВНС мають сертифікати про визнання цих інформаційних ресурсів методичною працею; - зменшення державного фінансування освіти і науково-дослідних робіт, в яких могли би брати участь аспіранти; - недостатня кількість ліцензованого програмного забезпечення; - недостатня кількість аспірантів, які навчаються за ОНП.

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

Актуальність розвитку матеріалознавства в царині створення нових матеріалів і удосконалення структури та властивостей відомих, зокрема, синтезування керамічних матеріалів, створення нових функціональних матеріалів, дослідження їх фізико-механічних властивостей та розроблення критеріїв оцінювання довговічності і надійності виробів з них. В перспективі, в ОП повинні бути чітко враховані і реалізовані окремі рекомендації стейкхолдерів, пов'язані із розвитком технологій підвищення якості та конкурентоспроможності продукції, забезпечено участь роботодавців в удосконаленні практичної підготовки майбутніх фахівців. Для реалізації вказаних перспектив заплановані заходи: - ширше залучення до освітнього процесу провідних іноземних науковців, досвід яких дасть змогу майбутньому фахівцю бути конкурентоспроможним і найкраще реалізувати себе на ринку праці; - організація роботи разових спеціалізованих вчених рад за спеціальністю 132 Матеріалознавство; - підвищення кваліфікації викладачів кафедри у провідних закордонних ЗВО, а також налагодження нових і продовження існуючих партнерських відносин із міжнародними науковими організаціями та компаніями у сфері матеріалознавства; - оновлення і розвиток матеріально-технічного забезпечення наукових досліджень; - модернізація лабораторії СОІМ (Сервіс-офіс з матеріалознавства), яка створена на випусковій кафедрі в результаті виконання міжнародного проекту за програмою Tempus (2013-2017 роки); - збільшення кількості публікацій здобутків аспірантів у наукових виданнях, індексованих міжнародними наукометричними базами Scopus і Web of Science.

### **Запевнення**

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

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

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

Додатки:

*Таблиця 1.* Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

*Таблиця 2.* Зведена інформація про викладачів ОП

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

\*\*\*

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

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ:**

Дата:

**Таблиця 1.** Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
ОК1.1. Філософія і методологія науки	навчальна дисципліна	<i>Філософія і методологія науки.pdf</i>	y2sKzfsvkOW8NzfbXwx6UUSdf/fdzMVgCNa4HxbBoYM=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
ОК1.2., ОК1.3. Іноземна мова для академічних цілей	навчальна дисципліна	<i>Іноземна мова для академічних цілей.pdf</i>	Y7ApB+Golr7vBPpYT/jw48PbfomdqCYxCcuScIUWjww=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
ОК1.4. Професійна педагогіка	навчальна дисципліна	<i>Професійна педагогіка.pdf</i>	sjCsoG4b+TZi+4kh4IJu8rxQRBiK9owgL+GmiSCOGc=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень	навчальна дисципліна	<i>Аналітичні та чисельні методи досліджень обєдн.pdf</i>	RcMTpOvYF/5uCi2uSY5wyPah3THoixroVczAUmP9/cI=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
ОК1.6. Академічне підприємництво	навчальна дисципліна	<i>Академічне підприємництво.pdf</i>	CJyoIy4omLM5zR2fqy+AU8DTBbHmhS+fXaGiojmkP/Y=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
ОК1.7. Педагогічний практикум	навчальна дисципліна	<i>Педагогічний практикум.pdf</i>	a6LAYSvGm2IWUxMlI9/5AGNuHfQUAIN3O1K0vQojrjk=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
ОК2.1. Теорія фазових перетворень	навчальна дисципліна	<i>Теорія фазових перетворень.pdf</i>	Qw2ljsEOe1U1R/arSeSqmdbq6nvGzul3Hu4FEb69vAo=	Викладання дисципліни здійснюється з використанням комп'ютерних робочих станцій HP Z230 SFF, отриманими в рамках реалізації проекту MMATENG міжнародної програми TEMPUS «Модернізація навчальних планів дворівневої програми підготовки (бакалаври/магістри) з інженерного матеріалознавства на основі компетентного підходу та найкращого досвіду з впровадження положень Болонського процесу». Також використовуються програмний продукт Fusion 360 (безкоштовною освітньою ліцензією компанії Autodesk, <a href="https://www.autodesk.com/education/home">https://www.autodesk.com/education/home</a> ) та платформа Orange з відкритим кодом ( <a href="https://orangedatamining.com/">https://orangedatamining.com/</a> ). Лекційні та практичні заняття проводяться з частковим використанням навчально-методичних матеріалів розроблених у Кембриджському університеті під керівництвом професора Майка Ашбі (Prof Mike Ashby), які розміщені на ресурсі



				<p>(<a href="https://www.ansys.com/products/materials/granta-edupack#tab1-3">https://www.ansys.com/products/materials/granta-edupack#tab1-3</a>)</p> <p>. Вивчення дисципліни супроводжується активним використанням студентами Віртуального навчального середовища Львівської політехніки (ВНС), де розміщені матеріали курсу.</p>
ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання	навчальна дисципліна	<i>Деградація матеріалів.pdf</i>	XBqR6E+UB3sVZiI7xPzOZfpg4Q9Sv1EjIaxFBDXtPI4=	<p>Викладання дисципліни здійснюється з використанням наведеного нижче обладнання: Маятниковий копел МК 30 введений в експлуатацію в 1959 р. ( прилад калібрований 30.10.2019 р. №К40М93005319); Мікроскоп металографічний ММТ114Ц введений в експлуатацію в 2016 р. ( прилад калібрований 28.12.2019 р. №К40L05715619); Випробувальна машина UIT SMT-50 введена в експлуатацію в 2016 р. ( прилад калібрований 30.10.2019 р. №К40М93105319);</p>
ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів	навчальна дисципліна	<i>Технічна діагностика.pdf</i>	unmLJPGtEW+iYFu2hH+semw6VQRgaNB9/Ue3jAnWCe4=	<p>Комплект капілярного контролю (Nederlants). До комплекту для капілярного контролю входить очисник MR 70, пенетрант MR 68 NF, проявник MR 85 у вигляді аерозолів об'ємом 500 мл. Капілярна система MR застосовується для всіх металів за температур від +10 до +50 С. Відповідає світовим стандартам і вимогам, випробувані та сертифіковані згідно з EN ISO 3452 -2, EN ISO 3452-6, ДСТУ EN 571-1. Схвалений Lloyd's Reg., Bureau Veritas, Det Norske Veritas, Framatome ANP. Зберігання при кімнатній температурі. Дата виготовлення: липень 2020 р. Придатний до липня 2024 року. Портативний ультразвуковий томограф UST-05M. Нова ультразвукова комп'ютерна томографія (СТ) поєднує в собі методи діагностики "розсіяного пошкодження" металу з використанням зворотних розсіяних ультразвукових сигналів ("структурний шум металу") в режимі А-сканування, обробки сигналів US та статистичного аналізу, реконструкції ультразвукової СТ 3D розподіл властивостей матеріалу на основі обробки сигналів зворотного розсіювання та обробки томографічних зображень. Нормативно-технічне забезпечення. Опрацювання нормативних документів технічного стану матеріалів та технічної документації об'єктів діагностування. Нижче наведено основні з них: Технічне діагностування та контроль технічного стану. Терміни та визначення: ДСТУ 2389-94. – К.: Держстандарт України, 1994. – 24 с. Надійність техніки. Терміни та визначення: ДСТУ 2860-94. – К.: Держстандарт України, 1994. – 62 с. Контроль неруйнівний. Терміни та визначення. ДСТУ</p>

2865-94. – К.: Держстандарт України, 1994. – 24 с. Методичні рекомендації державної авіації щодо збору, аналізу і подання інформації про несправності авіаційної техніки (МРДА-02/16). – К.: – 2016. – 102 с. Візуально-оптичний контроль. Для візуально-оптичного контролю застосовуємо лупу, лінійку вимірвальну металеву, штангенциркуль, мікрометр, а також мікроскоп металографічний МІКРОТЕХ тип ММПО-960, який дозволяє проводити макроаналіз виробів за збільшення від 40 до 200. Введений у експлуатацію 15 серпня 2013 року.

\* 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

<b>ID викладача</b>	<b>ПІБ</b>	<b>Посада</b>	<b>Структурний підрозділ</b>	<b>Кваліфікація викладача</b>	<b>Стаж</b>	<b>Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП</b>	<b>Обґрунтування</b>
157046	Дурягіна Зоя Антонівна	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут механічної інженерії та транспорту	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1972, спеціальність: Фізика металів, Диплом доктора наук ДД 004982, виданий 13.04.2019, Диплом кандидата наук ТН 025395, виданий 25.10.1978, Атестація доцента ДЦ 093312, виданий 10.09.1986, Атестація професора 12ПР 005222, виданий 24.12.2007	38	ОК1.7. Педагогічний практикум	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1,2,4 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
415414	Кречковська Галина Василівна	Доцент, Сумісництво	Інститут механічної інженерії та транспорту	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 0901 Інженерне матеріалознавство, Диплом	3	ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13: 1, 2, 3, 7, 8, 10, 14, 19 п. 38

				<p>магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090101</p> <p>Прикладне матеріалознавство, Диплом доктора наук ДД 010258, виданий 24.09.2020, Диплом кандидата наук ДК 012459, виданий 01.03.2013, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000751, виданий 07.04.2022</p>			чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
54597	Тепла Тетяна Леонідівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут механічної інженерії та транспорту	<p>Диплом бакалавра, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1999, спеціальність: Інженерне матеріалознавство, Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2000, спеціальність: Прикладне матеріалознавство, Диплом кандидата наук ДК 047549, виданий 02.07.2008, Атестат доцента АД 004251, виданий 26.02.2020</p>	12	ОК2.1. Теорія фазових перетворень	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12: 1, 2, 3, 4, 10, 12, 14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
183858	Плешаков Едуард Іванович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут механічної інженерії та транспорту	<p>Диплом спеціаліста, Львівський орден Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення: 1968, спеціальність: Фізика металів, Диплом кандидата наук МТН 108396, виданий 15.04.1975,</p>	51	ОК2.1. Теорія фазових перетворень	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11: 1, 3, 4, 10, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				Атестат доцента ДЦ 039788, виданий 24.09.1980			
312963	Кулик Володимир Володимирович	Професор, Основне місце роботи	Інститут механічної інженерії та транспорту	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність: зварювання, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 092301 Технологія та устаткування зварювання, Диплом доктора наук ДД 009442, виданий 16.12.2019, Диплом кандидата наук ДК 059846, виданий 26.05.2010, Атестат доцента АД 009341, виданий 30.11.2021	7	ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 19 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
32790	Мукан Наталія Василівна	Професор, Основне місце роботи	Інститут права, психології та інноваційної освіти	Диплом спеціаліста, Чернівецький державний університет імені Юрія Федьковича, рік закінчення: 1996, спеціальність: романо- германська філологія, Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 2000, спеціальність: фінанси, Диплом доктора наук ДД 000895, виданий 17.05.2012, Диплом кандидата наук ДК 034236, виданий 11.05.2006, Атестат доцента 12ДЦ 019647, виданий	23	ОК1.4. Професійна педагогіка	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11: 1, 2, 3, 4, 8, 10, 11 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

				03.07.2008, Атестат професора 12ІР 009203, виданий 17.01.2014			
310317	Зінь Іван Миколайови ч	Професор, Сумісництв о	Інститут механічної інженерії та транспорту	Диплом спеціаліста, Львівський сільськогоспод арський інститут, рік закінчення: 1983, спеціальність: Механізація сільського господарства, Диплом доктора наук ДД 002686, виданий 15.01.2003, Диплом кандидата наук КД 013700, виданий 18.04.1990, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001162, виданий 15.03.2000	36	ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12: 1, 2, 3, 7, 8, 9, 10 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
120839	Пукач Петро Ярославович	Професор, Суміщення	Інститут прикладної математики та фундаменталь них наук	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет ім. І.Франка ордена Леніна, рік закінчення: 1990, спеціальність: математика, Диплом доктора наук ДД 003861, виданий 22.12.2014, Диплом кандидата наук КН 003908, виданий 18.11.1993, Атестат доцента ДЦ 000130, виданий 23.12.1999, Атестат професора АП 000164, виданий 11.10.2017	29	ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11: 1, 2, 3, 4, 5, 8, 10, 11, 13 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
82298	Гаврилюк Маріанна Василівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом спеціаліста, Львівський національний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 2002,	16	ОК1.2., ОК1.3. Іноземна мова для академічних цілей	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується

				спеціальність: 030502 Мова та література (англійська), Диплом кандидата наук ДК 007680, виданий 26.09.2012, Атестат доцента 12ДЦ 044219, виданий 29.09.2015			виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11: 2, 3, 8, 11, 13, 15 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
356127	Чухрай Наталія Іванівна	Професор, Суміщення	Інститут економіки і менеджменту	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення: 1986, спеціальність: економіка та організація енергетики, Диплом доктора наук ДД 003362, виданий 11.02.2004, Диплом кандидата наук КН 004468, виданий 24.02.1994, Атестат доцента ДЦАЕ 001613, виданий 24.06.1999, Атестат професора ПР 003247, виданий 16.12.2004	26	ОК1.6. Академічне підприємств о	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 10, 11, 13, 16, 17 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»
39100	Карівець Ігор Володимиро вич	Завідувач кафедри, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет імені Івана Франка, рік закінчення: 1997, спеціальність: філософія, Диплом доктора наук ДД 005079, виданий 15.12.2015, Диплом кандидата наук ДК 033157, виданий 09.03.2006, Атестат доцента 12ДЦ 026546, виданий 20.01.2011	18	ОК1.1. Філософія і методологія науки	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОНП, що засвідчується виконанням підпунктів 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11: 1, 2, 3, 8, 11, 13, 16 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності»

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<p><i>АіВз. Здатність усвідомлювати та особисто відповідати за одержані результати дослідження.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК1.1. Філософія і методологія науки</p>	<p>Лекційні, семінарські та практичні заняття: евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод.</p>	<p>Поточний контроль- методи оцінювання знань: вибіркве усне опитування; виступи на семінарах, дискусії на семінарах, оцінка активності внесених пропозицій. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
		<p>ОК1.7. Педагогічний практикум</p>	<p>Наочний, словесний, практичний. Самостійна робота: дослідницький метод, частково-пошукові методи; метод порівняння і аналогії, метод проєктних технологій.</p>	<p>Поточний контроль: виконання науководслідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту з практики</p>
		<p>ОК2.1. Теорія фазових перетворень</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: опитування за тестами, виконання домашніх завдань, індивідуального науково-дослідного завдання. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
		<p>ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.</p>
		<p>ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркве усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
<p><i>АіВ2. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркве усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
		<p>ОК1.1. Філософія і методологія науки</p>	<p>Лекційні, семінарські та практичні заняття: евристичний метод; метод проблемного викладу.</p>	<p>Поточний контроль- методи оцінювання знань: вибіркве усне опитування; виступи на семінарах,</p>

			Самостійна робота: репродуктивний метод.	дискусії на семінарах, оцінка активності внесених пропозицій. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркоче усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК1.7. Педагогічний практикум	Наочний, словесний, практичний. Самостійна робота: дослідницький метод, частково-пошукові методи; метод порівняння і аналогії, метод проєктних технологій.	Поточний контроль: виконання науководослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту з практики
		ОК2.1. Теорія фазових перетворень	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: опитування за тестами, виконання домашніх завдань, індивідуального науково-дослідного завдання. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання	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: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.
<i>АіВ1. Здатність самостійно проводити наукові дослідження та приймати рішення.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК1.1. Філософія і методологія науки	Лекційні, семінарські та практичні заняття: евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль- методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування; виступи на семінарах, дискусії на семінарах, оцінка активності внесених пропозицій. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК1.6. Академічне підприємництво	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль - методи оцінювання знань: оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень тощо. Заліковий контроль за результатами практичних робіт та контрольної роботи
		ОК1.7. Педагогічний практикум	Наочний, словесний, практичний. Самостійна робота: дослідницький метод, частково-пошукові методи; метод порівняння і аналогії, метод проєктних технологій.	Поточний контроль: виконання науководослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту з практики
		ОК2.1. Теорія фазових перетворень	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: опитування за тестами, виконання домашніх



			проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	завдань, індивідуального науково-дослідного завдання. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів	Лекційні та практичні заняття: інформаційно- рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркове усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання	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: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.
		ОК1.4. Професійна педагогіка	Лекційні заняття: пояснювально-ілюстративні методи; активізації пізнавальної діяльності: евристична бесіда, постановка проблемних питань, розв'язання проблемних ситуацій, словесні і наочні методи, метод конкретизації; метод порівняння. Практичні заняття: репродуктивна бесіда, евристична бесіда, дослідницькі, активні методи навчання, метод порівняння, виконання практичних завдань з використанням ІКТ Самостійна робота: робота з науковими друкованими джерелами, пошук інформації в Інтернетджерелах, метод самостійного спостереження і узагальнення	Поточний контроль: участь у дискусії, перевірка, виконання і захист індивідуальних науководослідницьких завдань, виконаних практичних робіт, тестовий контроль у ВНС, робота у ВНС. Підсумковий екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
КОМ2. Уміння застосовувати сучасні інформаційно- комунікаційні інструменти й технології для забезпечення ефективних наукових та професійних комунікацій.	□	ОК1.2., ОК1.3. Іноземна мова для академічних цілей	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, Вербальні методи; Наочно-візуальні. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; тести; письмове опитування; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень; тощо
		ОК1.6. Академічне підприємництво	Лекційні та практичні заняття: інформаційно- рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль - методи оцінювання знань: оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень тощо. Заліковий контроль за результатами практичних робіт та контрольної роботи
		ОК1.7. Педагогічний практикум	Наочний, словесний, практичний. Самостійна робота: дослідницький метод, частково-пошукові методи; метод порівняння і аналогії, метод проєктних технологій.	Поточний контроль: виконання науководослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту з практики

<p><i>КОМ1. Уміння спілкуватись діловою науковою та професійною мовою, застосовувати різні стилі мовлення, методи й прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний словниковий запас.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК1.2., ОК1.3. Іноземна мова для академічних цілей</p>	<p>Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, Вербальні методи; Наочно-візуальні. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; тести; письмове опитування; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень; тощо</p>
		<p>ОК1.6. Академічне підприємництво</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль - методи оцінювання знань: оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень тощо. Заліковий контроль за результатами практичних робіт та контрольної роботи</p>
		<p>ОК1.7. Педагогічний практикум</p>	<p>Наочний, словесний, практичний. Самостійна робота: дослідницький метод, частково-пошукові методи; метод порівняння і аналогії, метод проєктних технологій.</p>	<p>Поточний контроль: виконання науково-дослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту з практики</p>
<p><i>УМ9. Уміння брати участь у наукових бесідах, дискусіях українською чи англійською мовами на належному фаховому рівні, презентувати результати наукових досліджень в усній та письмовій формі, організовувати та проводити навчальні заняття.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК1.4. Професійна педагогіка</p>	<p>Лекційні заняття: пояснювально-ілюстративні методи; активізації пізнавальної діяльності: евристична бесіда, постановка проблемних питань, розв'язання проблемних ситуацій, словесні і наочні методи, метод конкретизації; метод порівняння. Практичні заняття: репродуктивна бесіда, евристична бесіда, дослідницькі, активні методи навчання, метод порівняння, виконання практичних завдань з використанням ІКТ Самостійна робота: робота з науковими друкованими джерелами, пошук інформації в Інтернетджерелах, метод самостійного спостереження і узагальнення</p>	<p>Поточний контроль: участь у дискусії, перевірка, виконання і захист індивідуальних науководослідницьких завдань, виконаних практичних робіт, тестовий контроль у ВНС, робота у ВНС. Підсумковий екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
		<p>ОК1.2., ОК1.3. Іноземна мова для академічних цілей</p>	<p>Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; Наочно-візуальні. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; тести; письмове опитування; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень; тощо</p>
		<p>ОК1.7. Педагогічний практикум</p>	<p>Наочний, словесний, практичний. Самостійна робота: дослідницький метод, частково-пошукові методи; метод порівняння і аналогії, метод проєктних технологій.</p>	<p>Поточний контроль: виконання науководослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту з практики</p>
		<p>ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод;</p>	<p>Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркове усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>

<p><i>УМ8. Уміння застосувати знання про закономірності взаємозв'язку складу, структури, зовнішньої дії з механічними, фізичними та хімічними властивостями під час розв'язання теоретичних та прикладних завдань матеріалознавства.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів</p>	<p>дослідницький метод. Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркове усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
		<p>ОК2.1. Теорія фазових перетворень</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: опитування за тестами, виконання домашніх завдань, індивідуального науково-дослідного завдання. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
		<p>ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.</p>
<p><i>УМ5. Уміння застосувати сучасні методи аналізу для встановлення структури, фазового складу та властивостей матеріалів.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркове усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
		<p>ОК2.1. Теорія фазових перетворень</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: опитування за тестами, виконання домашніх завдань, індивідуального науково-дослідного завдання. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
<p><i>ЗН2. Знання науково обґрунтованих критеріїв працездатності матеріалів та виробів, фізичних явищ, які зумовлюють деградацію матеріалів, умов експлуатації, які спричиняють зниження працездатності виробів.</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.</p>
		<p>ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркове усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
<p><i>ЗН1. Глибинні знання термодинаміки й фізичної кінетики фазових</i></p>	<input type="checkbox"/>	<p>ОК2.1. Теорія фазових перетворень</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод</p>	<p>Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: опитування за тестами, виконання домашніх</p>

<i>перетворень, типів діаграм фазових рівноваг, теорії дифузії в металах і сплавах, теоретичних основ дифузійних і бездифузійних перетворень в твердих тілах.</i>			проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	завдань, індивідуального науково-дослідного завдання. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
<i>УМ4. Уміння прогнозувати поведінку виробів в умовах експлуатації, встановлювати причину виходу їх із ладу, здійснювати оптимальний, вибір матеріалу для ефективного використання в інженерній практиці.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання	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: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.
		ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркоче усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
<i>ЗН6. Знання основних тенденцій та напрямів створення нових матеріалів різної природи, основ сучасних методів виробництва конструкційних, інструментальних та функціональних матеріалів.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання	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: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.
		ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркоче усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
<i>УМ1. Уміння керувати фазовими перетвореннями для створення матеріалів із заданими структурами та властивостями</i>	<input type="checkbox"/>	ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркоче усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК2.1. Теорія фазових перетворень	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: опитування за тестами, виконання домашніх завдань, індивідуального науково-дослідного завдання. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
<i>ЗН8. Знання англійської мови, необхідні для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення</i>	<input type="checkbox"/>	ОК1.2., ОК1.3. Іноземна мова для академічних цілей	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, Вербальні методи; Наочно-візуальні. Самостійна робота: репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування; тести; письмове опитування; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і

<i>фахового наукового діалогу, повного розуміння англомовних наукових текстів.</i>				визначень; тощо
<i>ЗН7. Знання та розуміння методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК1.1. Філософія і методологія науки	Лекційні, семінарські та практичні заняття: евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод.	Поточний контроль- методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; виступи на семінарах, дискусії на семінарах, оцінка активності внесених пропозицій. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК1.4. Професійна педагогіка	Лекційні заняття: пояснювально-ілюстративні методи; активізації пізнавальної діяльності: евристична бесіда, постановка проблемних питань, розв'язання проблемних ситуацій, словесні і наочні методи, метод конкретизації; метод порівняння. Практичні заняття: репродуктивна бесіда, евристична бесіда, дослідницькі, активні методи навчання, метод порівняння, виконання практичних завдань з використанням ІКТ Самостійна робота: робота з науковими друкованими джерелами, пошук інформації в Інтернет джерелах, метод самостійного спостереження і узагальнення	Поточний контроль: участь у дискусії, перевірка, виконання і захист індивідуальних науково-дослідницьких завдань, виконаних практичних робіт, тестовий контроль у ВНС, робота у ВНС. Підсумковий екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК1.7. Педагогічний практикум	Наочний, словесний, практичний. Самостійна робота: дослідницький метод, частково-пошукові методи; метод порівняння і аналогії, метод проєктних технологій.	Поточний контроль: виконання науководослідних завдань тощо. Підсумковий контроль: захист звіту з практики
<i>ЗН5. Знання засад використання спеціалізованого програмного забезпечення для раціонального вибору матеріалів та технологій виготовлення виробів, прогнозування та оптимізації їх властивостей з урахуванням економічних показників та конкурентоздатності виробництва.</i>	<input type="checkbox"/>	ОК1.5. Аналітичні та чисельні методи досліджень	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркове усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами
		ОК1.6. Академічне підприємництво	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; фронтальна перевірка виконаних домашніх завдань тощо.
<i>УМ2. Уміння вибирати програмні продукти й створювати розрахункові</i>	<input type="checkbox"/>	ОК2.2. Деградація матеріалів та її моделювання	Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.	Поточний та екзаменаційний контроль. Методи оцінювання знань: підготовка, виконання та захист звітів з практичних робіт: 1-2 бали за групову

<p><i>моделі для прогностичного моделювання пошкодження матеріалів і виробів та опрацьовувати металургійні, технологічні, експлуатаційні заходи для підвищення працездатності й довговічності виробів.</i></p>		<p>ОК2.3. Технічна діагностика матеріалів і виробів</p>	<p>Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p> <p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.</p> <p>Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>роботу; 2-3 бали за роботу, виконану за індивідуальним завданням.</p> <p>Поточний контроль — виконання практичних занять та захист звітів, вибіркоче усне та фронтальне опитування. Екзаменаційний контроль з письмовою тестовою та усною компонентами</p>
<p><i>УМ6. Уміння розробляти оптимальні технології виготовлення продукції з мінімальними фінансовими затратами при дотриманні умов сталого розвитку.</i></p>	<p><input type="checkbox"/></p>	<p>ОК1.6. Академічне підприємництво</p>	<p>Лекційні та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу.</p> <p>Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль - методи оцінювання знань: оцінка активності, внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень тощо. Заліковий контроль за результатами практичних робіт та контрольної роботи</p>