



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Г.В. КАРПЕНКА**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор

Фізико-механічного

Інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України

академік НАН України



З.Т. Назарчук

«14» 12 2020р.

м.п.

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ
ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ**

Галузь знань

13 Механічна інженерія

Спеціальність

132 Матеріалознавство

Спеціалізація

Матеріалознавство

Львів-2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України.

1. Ухвалено Вченою радою Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України протокол № 11 від «14» грудня 2020 р.

2. Розробники:

Федірко Віктор Миколайович - гарант освітньо-наукової програми, керівник проектної групи, чл.-кор. НАН України, д.т.н., професор, головний науковий співробітник; **Погрелюк** Ірина Миколаївна – член проектної групи, д.т.н., професор, завідувач відділу; **Осташ** Орест Петрович – член проектної групи, д.т.н., професор, завідувач лабораторії; **Студент** Олександра Зіновіївна – член проектної групи, д.т.н., професор, провідний науковий співробітник; **Студент** Михайло Михайлович – член проектної групи, д.т.н., ст.н.с., провідний науковий співробітник; **Завалій** Ігор Юліанович – член проектної групи, д.х.н., професор, завідувач відділу; **Балицький** Олександр Іванович – член проектної групи, д.т.н., професор, завідувач лабораторії; **Вороняк** Тарас Іванович – член проектної групи, д.т.н., ст.н.с., завідувач відділу; **Звірко** Ольга Іванівна – член проектної групи, д.т.н., завідувач відділу; **Станкевич** Олена Михайлівна – член проектної групи, д.т.н., ст.н.с. ст.н.с.; **Кречковська** Галина Василівна – член проектної групи, д.т.н., ст.н.с.; **Винар** Василь Андрійович - – член проектної групи, д.т.н., ст.н.с. ст.н.с.; **Долінська** Ірина Ярославівна - – член проектної групи, д.т.н., ст.н.с..

Освітньо-наукова програма підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» (спеціалізація «Матеріалознавство») розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Постанов Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів України від 12.06.2019 р. № 509, від 25.06.2020 № 519) від 23.11.2011 р. № 1341, «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 20.12.2015 р., «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» від 23.03.2016 р. № 261, «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261» від 3 квітня 2019 р. № 283, методичних рекомендацій «Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації» (2014 р.).

Освітньо-наукова програма визначає передумови доступу до навчання, орієнтацію та основний фокус програми, обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освітньо-наукового ступеню доктора філософії, перелік загальних та спеціальних (фахових) компетентностей, нормативний і варіативний зміст підготовки фахівця, сформульований у термінах результатів навчання та вимоги до контролю якості вищої освіти.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ
підготовки доктора філософії в галузі технічних наук зі спеціальності 132 «Матеріалознавство»

Складові	Опис освітньо-наукової програми
1 – Загальна інформація	
Повна назва наукової установи	Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України
Рівень вищої освіти	Третій освітній (освітньо-науковий) рівень, перший науковий
Ступінь, що присвоюється	Доктор філософії
Назва галузі	13 Механічна інженерія
Назва спеціальності	132 Матеріалознавство
Назва спеціалізації	Матеріалознавство
Офіційна назва освітньої програми	ОНП «Матеріалознавство»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Одиначний диплом Обсяг програми: 4 роки навчання / 45 кредитів ЄТКС
Форма навчання	Очна
Наявність акредитації	Акредитація ОНП проводиться Національною агенцією з забезпечення якості вищої освіти в порядку, передбаченому Законом України «Про вищу освіту»
Цикл/рівень	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти/восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій
Передумови	Наявність освітнього ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста. Потрібна медична довідка про стан здоров'я. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до аспірантури Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України», затвердженими Вченою радою.

Мова(и) викладання	Українська
Інтернет - адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми	www.imp.lviv.ua
Основні поняття та їх визначення	<p><i>Галузь знань</i> - основна предметна область освіти і науки, що включає групу споріднених спеціальностей, за якими здійснюється професійна підготовка (стаття 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p><i>Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС)</i> - система трансферу і накопичення кредитів, що використовується в Європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти. Система ґрунтується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС (стаття 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p><i>Кваліфікація</i> - офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважена установа (компетентний орган) встановила, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) за заданими стандартами (частина перша статті 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p><i>Кваліфікаційна робота</i> — це навчально-наукова робота, яка може передбачатись на завершальному етапі здобуття певного рівня вищої освіти для встановлення відповідності набутих здобувачами результатів навчання (компетентностей) вимогам стандартів вищої освіти. Форми кваліфікаційної роботи включають (не обмежуючись зазначеним): дисертаційне дослідження, публічну демонстрацію (захист), сукупність наукових статей, комбінацію різних форм вище зазначеного тощо.</p> <p><i>Кваліфікаційний рівень</i> - структурна одиниця Національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня.</p> <p><i>Компетентність</i> - динамічна комбінація знань, вмінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти (частина перша статті 1 Закону України «Про вищу освіту»):</p> <ul style="list-style-type: none"> - інтегральна компетентність - узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності (пункт третій Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341). <p>загальні компетентності - універсальні компетентності, що не залежать від предметної області, але важливі для</p>

	<p>успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку.</p> <p>спеціальні (фахові, предметні) компетентності - компетентності, що залежать від предметної області, та є важливими для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю.</p> <p><i>Кредит Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи</i> (далі - кредит ЄКТС) - одиниця вимірювання обсягу навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених (очікуваних) результатів навчання. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Навантаження за денною формою навчання в аспірантурі становить 30-60 кредитів ЄКТС.</p> <p><i>Освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) програма</i> - система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти (стаття 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p><i>Результати навчання</i> - сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти (частина перша статті 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p><i>Спеціалізація</i> - складова спеціальності, що визначається науковою установою та передбачає профільну спеціалізовану освітньо-професійну чи освітньо-наукову програму підготовки здобувачів вищої освіти (частина перша статті 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p><i>Спеціальність</i> - складова галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка (частина перша статті 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p>
2 – Мета освітньо-наукової програми	
<p>Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі технічних наук, здатних розв'язувати комплексні проблеми механічної інженерії, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність зі спеціальності «Матеріалознавство» спеціалізація «Матеріалознавство».</p>	
3 - Характеристика освітньо-наукової програми	
<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</p>	<p>Галузь знань - 13 «Механічна інженерія» Спеціальність - 132 «Матеріалознавство» Спеціалізація - «Матеріалознавство»</p>

Орієнтація освітньої програми	Дослідницька, дослідницько-інноваційна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Програма спрямована на здобуття аспірантами теоретичних і практичних знань, умінь, навичок та формування компетентностей, необхідних для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем професійної, науково-дослідницької діяльності у процесі оволодіння методологією наукової діяльності, проведення власного дослідження. Для досліджень прийняті актуальні теоретичні та експериментальні напрями сучасного матеріалознавства: фізико-хімічні проблеми матеріалознавства, структурна механіка руйнування та експлуатаційна деградація матеріалів, матеріалознавство конструкційних і функціональних матеріалів для водневої енергетики, високотемпературна взаємодія конструкційних матеріалів з газовими та рідкометалевими середовищами, матеріалознавство конструкційних матеріалів для атомної та теплової енергетики, матеріали функціональних покриттів, фізико-хімічна механіка матеріалів, фізичні основи та методи технічного діагностування, методи неруйнівного контролю: фізичні основи та прикладне застосування, матеріали функціональних покриттів, трибологія та зносотривкі матеріали, фізико-хімічні основи поверхневих явищ.</p>
Особливості та відмінності	<p>Програма акцентована на аналіз сучасного стану, на проблем, основних засад і принципів матеріалознавства конструкційних матеріалів атомної, теплової та водневої енергетики, літакобудування і хімічної промисловості, на проведення теоретичних і експериментальних досліджень експлуатації конструкційних матеріалів за умов контактної взаємодії та впливу корозивного середовища, в тому числі і водно, на дослідження фазового складу, структури та фізико-механічних властивостей матеріалів, розробку шляхів підвищення їх експлуатаційних властивостей, на засвоєння основ створення нових інформаційно-вимірювальних приладів, методичних основ та сучасних апаратурних засобів проведення обстежень різних промислових об'єктів контролю, на оцінку тріщиностійкості матеріалів і їх воднево-корозійну деградацію, на опанування методами оцінювання залишкового ресурсу елементів конструкцій за тривалих навантажень, а також впливу воднево-корозійних середовищ, на вивчення фізичних основ технічного діагностування матеріалів, освоєння акустичних методів та їх засобів для діагностування матеріалів та елементів конструкцій.</p> <p>Високий рівень дослідницької частини підготовки забезпечується 70-річним досвідом наукової школи Фізико-механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України в області фізико-хімічної механіки руйнування і міцності матеріалів, проблем водневого впливу і корозії, інженерії поверхні конструкційних матеріалів, технічної діагностики матеріалів, виробів і елементів конструкцій. На сьогодні в Інституті працюють 2 академіки та 6 чл.-кор. НАН України, 18 докторів технічних наук з матеріалознавства, 7 з яких є професорами, а 9 - с.н.с., та 33 кандидати технічних наук з матеріалознавства, 5 з яких мають наукове звання с.н.с. Наукова школа Інституту співпрацює у науковій та освітній сфері з провідними дослідними та вищими навчальними закладами України, має розвинену міжнародну співпрацю в науковій і освітній сферах (Національний університет «Львівська політехніка», Національний університет імені Івана Франка, Львівський національний лісотехнічний університет України, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут» імені Ігоря Сікорського, Національний університет «Запорізька політехніка», Хмельницький національний університет,</p>

	<p>Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України та ін.), Білорусі (Державна наукова установа «Фізико-технічний інститут НАН Білорусі», Гродненський державний університет імені Янки Купали), Литви (Aleksandras Stulginskis University), Польщі (Люблінський інститут агрофізики, Вроцлавська політехніка, Інститут металургії і матеріалознавства ПАН), Китаю (Інститут рідкісноземельних магнітних матеріалів та приладів, Університет науки і технологій Цзянсі, Ганьчжоу), має науково-навчальні центри з Національним університетом «Львівська політехніка», науково-дослідну лабораторію з проблем нових функціональних матеріалів з Національним університетом імені Івана Франка.</p> <p>Фахівці, залучені до професійної і наукової підготовки, мають спільний вітчизняний та міжнародний досвід наукової діяльності. В рамках академічної мобільності д.т.н., ст.н.с. Вороняк Т.І., д.т.н. Кречковська Г.В., к.т.н. Лютий П.Я. працюють у Національному університеті «Львівська політехніка», д.т.н. Доліська І.Я. – у ЛНУ імені Івана Франка, д.т.н. Кречковська Г.В. – у Львівському вищому професійному училищі дизайну та будівництва, д.т.н., проф. Балицький О.І. – у Західнопоморському технологічному університеті в Щеціні, Польща.</p> <p>Інститут брав участь у виконанні міжнародних проєктів, зокрема, проєкту програми NATO «Portable Energy Supply» (країна-партнер – Норвегія, Інститут енергетичних технологій, м. Келлер), гранту NATO NUKR.SFPP 985055 «Розроблення новітніх методів для запобігання руйнувань трубопроводів задля безпеки» програми НАТО «Наука заради миру та безпеки», 2016–2020 рр.); отримав гранти для візитів молодих українських вчених до польських вузів та науково-дослідних установ, гранти європейського консорціуму дослідницької інфраструктури на виконання досліджень, гранти в рамках програми наукових обмінів Україна-Франція, виконує низку науково-дослідних робіт, що фінансуються за кошти державного бюджету, відповідно до напрямку діяльності Інституту, широку гаму конкурсних дослідних робіт, господарчо-договірних робіт, тощо.</p>
4 - Придатність випускників освітньо-наукової програми до правеслаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Фахівець може займати первинні посади (за ДК 003:2010): 2310.1 Доцент; 2359.1 Науковий співробітник, науковий співробітник-консультант</p>
Подальше навчання	Здобування наукового ступеня доктора наук на науковому рівні вищої освіти, участь у постдокторських програмах.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі. Оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною та іноземною мовами. Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази інституту та партнерів.</p>

	<p>Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником.</p> <p>Отримання навичок науково-педагогічної роботи у наукових установах та вищій школі.</p>
Оцінювання	<p>Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану.</p> <p>Державна атестація у формі кваліфікаційних екзаменів з загальної та професійної підготовки.</p> <p>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях.</p> <p>Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входять до науко метричних баз Scopus, Web of Science або іншої міжнародної бази).</p> <p>Мультимедійна презентація результатів дисертаційного дослідження на науковому семінарі.</p> <p>Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.</p>
6 - Програми компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність розв'язувати комплексні проблеми в області матеріалознавства, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності, проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність до освоення і системного аналізу через наукове сприйняття і критичне осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях.</p> <p>ЗК2. Здатність до критичного аналізу і креативного синтезу нових ідей, які можуть сприяти в академічному і професійному контекстах технологічному, соціальному та культурному прогресу суспільства.</p> <p>ЗК3. Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності.</p> <p>ЗК4. Здатність до спілкування з колегами, академічною аудиторією та громадськістю як на національному, так і на міжнародному рівні для реалізації інноваційного проекту або вирішення наукової проблеми.</p> <p>ЗК5. Здатність до самовдосконалення, адаптації та дії в нових ситуаціях, креативність.</p> <p>ЗК6. Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, бути відповідальним громадянином, усвідомлювати рівні можливостей та гендерні проблеми.</p> <p>ЗК7. Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>СК1. Наявність глибоких обґрунтованих знань в галузі механічної інженерії, детальне розуміння підходів до створення і застосування новітніх матеріалів, вміння проводити експериментальні і теоретичні дослідження у галузі механічної інженерії.</p> <p>СК2. Знання сучасного стану, засад і принципів розвитку механічної інженерії на міжнародному, міждержавному, державному та регіональному рівнях.</p> <p>СК3. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі механічної інженерії з забезпеченням потреб у високоєфективних матеріалах, енерго- та ресурсозберігаючих технологіях механічної обробки.</p> <p>СК4. Здатність реалізувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити</p>

	<p>наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем, пов'язаних з розвитком механічної інженерії.</p> <p>СК5. Спроможність спілкуватись в галузі механічної інженерії в діалоговому режимі в різномовному середовищі.</p> <p>СК6. Здатність до ініціювання інноваційних комплексних технічних проєктів, лідерства та повної автономності під час їх реалізації.</p> <p>СК7. Соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних технічних рішень, пов'язаних з навколишнім середовищем.</p> <p>СК8. Здатність до постійного самовдосконалення у професійній сфері, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в галузі механічної інженерії.</p> <p>СК9. Розуміння теоретичних засад, що лежать в основі методів досліджень стану навколишнього середовища, методології проведення теоретичних і експериментальних досліджень.</p>
7 - Програмні результати навчання	
Знання	<p>РН1. Проявляти наукові погляди та підходи при оцінюванні структурного стану конструкційних матеріалів, його зміни під впливом різноманітних чинників та середовища.</p> <p>РН2. Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі технічних наук та бути здатним застосовувати їх до професійної діяльності на межі предметних галузей.</p> <p>РН3. Інтегрувати існуючі методики та методи досліджень та адаптувати їх для розв'язання наукових завдань при проведенні дисертаційних досліджень.</p> <p>РН4. Вміти визначити об'єкт і суб'єкт, предмет досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв'язання технічних проблем.</p> <p>РН5. Класифікувати види і методи неруйнівного контролю, знати специфіку і моделі діагностичного процесу; прикладне застосування найпоширеніших методів неруйнівного контролю.</p>
Уміння	<p>РН6. Застосовувати державні законодавчі акти, що регулюють технічну та інноваційну політику на міжнародному, міждержавному, державному та регіональному рівнях.</p> <p>РН7. Визначатись з факторами та критеріями, які необхідно враховувати при оцінці наслідків їх впливу на властивості конструкційних матеріалів.</p> <p>РН8. Спланувати та реалізувати на практиці оригінальне самостійне наукове дослідження, яке має суттєву новизну, теоретичну і практичну цінність та сприяє розв'язанню соціальних, наукових та інших проблем.</p> <p>РН9. Проводити на регіональному рівні оцінку та облік технічних ризиків, що можуть погіршувати стан виробництва та довкілля.</p> <p>РН10. Розробити оригінальний практичний курс для аспірантів з фахової дисципліни, враховуючи сучасний стан наукових знань та особисті дослідницькі навички.</p> <p>РН11. Використовувати сучасні інформаційні джерела національного та міжнародного рівня для оцінки стану вивченості об'єкту досліджень і актуальності наукової проблеми.</p> <p>РН12. Демонструвати навички роботи з сучасним обладнанням при проведенні експериментальних досліджень з матеріалознавства.</p>

Комунікація	<p>RH13 Володіти комунікативними навичками на рівні вільного спілкування в іншомовному середовищі з фахівцями та нефхівцями щодо проблем матеріалознавства конструкційних матеріалів.</p> <p>RH14. Вміти доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної аудиторії.</p> <p>RH15. Володіти навичками усної і письмової презентації результатів досліджень державною та іноземною мовами.</p> <p>RH16. Описувати результати наукових досліджень у фахових публікаціях у вітчизняних та закордонних спеціалізованих виданнях, в тому числі, у внесених до наукометричних баз Scopus, Web of Science або їм аналогічних.</p>
Автономія і відповідальність	<p>RH17. Координувати роботу дослідницької групи, вміти організовувати колективну роботу.</p> <p>RH18. Дотримуватись етичних норм, враховувати авторське право та норми академічної доброчесності при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.</p> <p>RH19. Знайти оригінальне інноваційне рішення, направлене на розв'язання конкретної технічної проблеми.</p>
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність уможливилась в рамках договорів про встановлення науково і науково-освітнянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з Національним університетом «Львівська політехніка», Національним університетом імені Івана Франка, Національним лісотехнічним університетом України, Національним університетом «Запорізька політехніка», Інститутом проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Інститутом надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН

	України та ін. До консультування при виконанні наукової роботи здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України, інститутів НАН України на умовах індивідуальних договорів. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших установах України та зарубіжжя, за умови відповідності їх кількості.
Міжнародна кредитна мобільність	Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України має наукове співробітництво в напрямку матеріалознавства з Державною науковою установою «Фізико-технічний інститут НАН Білорусі», Гродненським державним університетом імені Янки Купали, Каунаським університетом Олександра Студльгинського, Люблінським інститутом агрофізики, Вроцлавською політехнікою, Інститутом металургії і матеріалознавства ПАН, Інститутом рідкісноземельних магнітних матеріалів та приладів, Університет науки і технологій Цзянсі, Ганьчжоу, Китай та ін. З ними проводяться спільні дослідження, є науковий та академічний обмін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних аспірантів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком. Викладання державною мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОНП

Код дисципліни	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Кількість годин	Кількість аудиторних годин	Кількість годин на самостійне вивчення	Форма підсумкового контролю
I. Обов'язкові (нормативні) компоненти ОНП						
<i>Тематичний блок I.1: «Гуманітарно-наукова підготовка»</i>						
<i>Спрямований на надання аспірантам оптимальних знань та навичок, необхідних для здійснення молодими вченими професійного наукового пошуку, критичного аналізу матеріалу та синтезу виважених обґрунтованих ідей</i>						
301	Філософія	4	120	64	56	Іспит
302	Іноземна мова за фаховим спрямуванням (англійська, німецька, французька)	7	210	140	70	Іспит
303	Організація наукової діяльності	6	180	64	116	Залік
304	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проєктів	4	120	60	60	Залік
<i>Тематичний блок I.2: «Професійно-наукова підготовка»</i>						
<i>Спрямований на надання аспірантам поглиблених знань в галузях сучасних напрямків матеріалознавства, таких як наукові основи та шляхи створення нових прогресивних конструкційних та функціональних матеріалів, структурна механіка руйнування та експлуатаційна деградація матеріалів та нових методів оцінювання властивостей конструкційних матеріалів і роботоздатності елементів конструкцій і вироблення необхідних вмінь і та навиків самостійної наукової діяльності, продукування нових ідей при розробці нових класів із заданим рівнем експлуатаційних властивостей.</i>						

ПО1	Фізико-хімічні проблеми матеріалознавства	2	60	40	20	Іспит
ПО2	Матеріали функціональних покриттів	2	60	40	20	Іспит
ПО3	Технічна діагностика матеріалів, виробів і елементів конструкцій	2	60	40	20	Іспит
ПО4	Фізико-хімічні основи поверхневих явищ	2	60	40	20	Іспит
ПО5	Науковий семінар	4	120	64	56	Залік

II. Варіативна складова ОНП

Варіативна складова ОНП формується з урахуванням сучасних вітчизняних та світових тенденцій у розробці матеріалів та технологій забезпечення заданого рівня функціональних властивостей та неруйнівних методів діагностики роботоздатності, актуальних прикладних задач у цих галузях та індивідуальних освітніх запитів аспірантів. Варіативна складова створює передумови для відображення у змісті ОНП особливостей вузькопрофільної підготовки в межах обраних дисциплін, а головне – для диференціації та індивідуалізації підготовки аспірантів.

Варіативна частина ОНП включає в себе 2 блоки по 4 навчальні дисципліни, з яких аспірант обирає для навчання 1 блок.

BO1	Структурна механіка руйнування та експлуатаційна деградація матеріалів	3	90	40	50	Іспит
	Високотемпературна взаємодія конструкційних матеріалів з газовими та рідкометалевиими середовищами	3	90	40	50	Іспит
	Трибологія та зносотривкі матеріали	3	90	40	50	Іспит
	Матеріалознавство конструкційних і функціональних матеріалів для водневої енергетики	3	90	40	50	Іспит
BO2	Матеріалознавство конструкційних матеріалів для атомної та теплової енергетики	3	90	40	50	Іспит
	Методи неруйнівного контролю: фізичні основи та прикладне застосування	3	90	40	50	Іспит
	Фізичні основи та методи технічного діагностування	3	90	40	50	Іспит
	Фізико-хімічна механіка матеріалів	3	90	40	50	Іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент	Тематичний блок I.1: «Гуманітарно-наукова підготовка»	21	630	328	302	
	Тематичний блок I.2: «Професій-наукова підготовка»	12	360	224	136	
Загальний обсяг варіативної складової		12	360	160	200	
Загальний обсяг ОНП		45	1350	712	638	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА підготовки аспіранта спеціальності
«Матеріалознавство» (спеціалізація «Матеріалознавство»)



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Наукова складова ОНП програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Наукова складова передбачає такі види діяльності: - проведення наукового дослідження та оформлення дисертації; - оприлюднення результатів наукового дослідження (опублікування статей, участь у конференціях); - атестація (захист дисертації). Науково-дослідна робота здобувача освітнього ступеня доктора філософії зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» виконується в рамках теми дисертаційної роботи та є основним складником ОНП. Здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії в галузі механічної інженерії навчається самостійно здійснювати науковий пошук, збирати та аналізувати джерельну базу дослідження, формулювати проблему роботи, обирати адекватні методи теоретичного та експериментального дослідження, проводити дослідницьку діяльність на всіх його етапах, обробляти дані та використовувати їх для перевірки основних гіпотез дисертації. Науково-дослідна робота виконується під керівництвом наукового керівника, який має право корегувати хід дослідження, несе відповідальність за підготовку здобувача ступеня доктора філософії в галузі механічної інженерії, своєчасну реалізацію ним етапів дисертаційної роботи та її якість.

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1	Вибір та обґрунтування теми наукового дослідження, визначення мети та задач дослідження, об'єкту та предмету дослідження, строків виконання та обсягу наукових робіт; здійснення аналізу сучасних поглядів та підходів за обраним напрямом, розробка методології проведення дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях України або за кордоном за темою дослідження; участь у наукових і науково-практичних конференціях з публікацією тез доповідей.	Затвердження теми дисертації та індивідуального плану роботи аспіранта на 1-й рік. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта.
2	Проведення наукового дослідження, що передбачає проведення експериментальних досліджень на лабораторному обладнанні та теоретичних досліджень. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях України або за кордоном за темою дослідження; участь у наукових і науково-технічних конференціях з публікацією тез доповідей.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на 2-й рік. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта.
3	Проведення наукового дослідження, що передбачає проведення експериментальних досліджень на лабораторному обладнанні та теоретичних досліджень, проведення випробування отриманих результатів в умовах промисловості. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях України або за кордоном за темою дослідження; участь у наукових і науково-технічних конференціях з	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на 3-й рік. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта.

	публікацією тез доповідей.	
4	Оформлення результатів досліджень у вигляді дисертації. Отримання документів, які підтверджують практичну цінність роботи. Підведення семінарів відповідних підрозділів та засідання секції Вченої ради Інституту, проведення презентації роботи в двох установах. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Захист дисертації.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на 4-й рік. Звітвання про хід виконання індивідуального плану аспіранта. Розгляд роботи секцією Вченої ради інституту з оглядом наукової новизни та практичного значення результатів дисертації, оцінка ступеню готовності дисертації до захисту.

Орієнтовний перелік напрямів дисертаційних досліджень зі спеціальності 132 Матеріалознавство (спеціалізація «Матеріалознавство»):

1. Підвищення ресурсу виробів з конструкційних матеріалів шляхом формування зміцнених шарів за хіміко-термічної обробки.
2. Оптимізація режимів обробки для забезпечення підвищеної зносотривкості конструкційних матеріалів.
3. Вплив структурно-фазового стану конструкційних сталей на процеси рідкометалевої корозії у розплаві свинцю
4. Залежність властивостей спечених наноструктурованих магнітів зі сплавів на основі $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$ від умов їх отримання
5. Теоретико-експериментальні дослідження впливу структури матеріалу та залишкових напружень на стрибки Баркхаузена.
6. Побудова залежностей зміни енергетичного параметра сигналів акустичної емісії для ідентифікування типів руйнування від ступеня водневої пошкодженості матеріалу.

5. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧА ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання заліків та екзаменів з дисциплін загальної та професійної підготовки перед комісією, склад якої затверджується директором Інституту.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії (або наукові доповіді у разі захисту наукових досягнень, опублікованих у вигляді монографії або сукупності статей, опублікованих у вітчизняних та/або міжнародних рецензованих фахових виданнях), а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційному веб-сайті Інституту відповідно до законодавства.

**6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ
КОМПОНЕНТАМ ОНП**

	ЗО1	ЗО2	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5
ЗК1	♦		♦	♦	♦	♦	
ЗК2			♦	♦		♦	♦
ЗК3	♦		♦	♦		♦	♦
ЗК4	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
ЗК5	♦	♦	♦	♦			
ЗК6	♦		♦	♦		♦	♦
ЗК7	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
СК1			♦	♦	♦	♦	♦
СК2		♦	♦	♦	♦	♦	♦
СК3			♦	♦		♦	♦
СК4	♦		♦	♦		♦	♦
СК5		♦	♦	♦	♦	♦	
СК6	♦		♦	♦		♦	♦
СК7	♦		♦	♦		♦	
СК8	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
СК9			♦	♦		♦	♦

**7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОНП**

	ЗО1	ЗО2	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ВО1/ВО2
РН1			♦	♦		♦	♦	♦
РН2			♦	♦	♦	♦	♦	♦
РН3			♦	♦		♦	♦	♦
РН4	♦		♦	♦		♦	♦	♦
РН5			♦			♦	♦	♦
РН6				♦	♦			
РН7	♦		♦	♦		♦	♦	♦
РН8		♦	♦	♦		♦	♦	♦
РН9	♦		♦	♦		♦	♦	♦
РН10					♦	♦	♦	♦
РН11	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
РН12				♦	♦	♦	♦	♦
РН13		♦	♦	♦	♦	♦	♦	♦
РН14	♦	♦	♦		♦	♦	♦	♦
РН15	♦	♦	♦		♦	♦	♦	♦
РН16		♦			♦	♦	♦	♦
РН17	♦		♦	♦		♦	♦	♦
РН18	♦		♦	♦	♦	♦	♦	♦
РН19			♦	♦		♦	♦	♦

Гарант освітньої програми,
чл.-кор. НАН України,
керівник проектної групи,
доктор технічних наук, професор,
головний науковий співробітник



В.М. Федірко