

Національна академія наук України
Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

рішення Вченої ради ІНМ НАН України

(від р. протокол №)

Голова Вченої ради,
академік НАН України

_____ В. З. Туркевич

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

Галузь знань

13 МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ

Спеціальність

132 Матеріалознавство

Спеціалізація

Матеріалознавство

Київ-2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України

1. **Ухвалено** Вченою радою Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України протокол № 10 від «26» грудня 2019 р.

2. Розробники:

Бочечка Олександр Олександрович – гарант освітньої програми, керівник проектної групи, доктор технічних наук, заступник директора інституту з наукової роботи;

Пашенко Євген Олександрович – член проектної групи, доктор технічних наук, професор;

Бондаренко Володимир Петрович – член проектної групи, чл.-кор. НАН України, доктор технічних наук, професор.

Рецензії зовнішніх стейкхолдерів:

Прізвище, ім'я, по батькові стейкхолдера	Науковий ступінь та/або вчене звання	Найменування посади
Лобода Петро Іванович	Чл.-кор. НАН України, д.т.н., проф.	Директор Інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона НТУ України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Волкогон Володимир Михайлович	Д.т.н., проф.	Завідувач лабораторією Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України

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	Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля 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	Одиночний диплом Обсяг програми: 4 роки навчання / 46 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	НРК України – 9 рівень, FQ-EHEF – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста Потрібна медична довідка про стан здоров'я. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до аспірантури Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України», затвердженими Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська, англійська (окремі дисципліни)
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми	www.ism.kiev.ua
Основні поняття та їх визначення	<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»).

Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЄКТС) – 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»).

Кваліфікація – 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»).

Кваліфікаційна робота — 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.

Кваліфікаційний рівень – структурна одиниця Національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня.

Компетентність – 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»):

- інтегральна компетентність – узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентнісні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності (пункт третій Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341).
- загальні компетентності – універсальні компетентності, що не залежать від предметної області, але важливі для успішної подальшої професійної та соціальної діяльності здобувача в різних галузях та для його особистісного розвитку.
- спеціальні (фахові, предметні) компетентності – компетентності, що залежать від предметної області, та є важливими для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю.

Кредит Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (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.

Освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) програма – 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

	<p>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	
Забезпечити підготовку інженерії, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність зі спеціальності «Матеріалознавство» спеціалізація «Матеріалознавство».	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».
3 - Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань – 13 «Механічна інженерія» Спеціальність – 132 «Матеріалознавство» Спеціалізація – «Матеріалознавство»
Орієнтація освітньої програми	Дослідницька, дослідницько-інноваційна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	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 прийнятні актуальні теоретичні та експериментальні напрями сучасного матеріалознавства: загальні уявлення про будову та властивості надтвердих та керамічних матеріалів, твердих сплавів; термодинаміка матеріалів, наукові дослідження структури та властивостей матеріалів; методи отримання матеріалів; дослідне та промислове обладнання для синтезу надтвердих, керамічних матеріалів та твердих сплавів.
Особливості та відмінності	Програма акцентована на аналіз сучасного стану, проблем, основних засад і принципів матеріалознавства керамічних і надтвердих матеріалів, проведення теоретичних і експериментальних досліджень фізико-хімічних процесів та фазових перетворень в системах, які застосовують для їх одержання, процесів формування вказаних матеріалів методами порошкової металургії, кристалізацією надтвердих фаз з розплавів та спіканням порошків надтвердих фаз при високих тисках, спіканням абразивних композитів із надтвердих матеріалів, осадженням з газової фази плівок та покриттів, розробку методів моделювання баричних та теплових полів, процесів кристалізації та консолідації матеріалів, методів дослідження фазового складу, структури та фізико-механічних властивостей матеріалів, розробку шляхів підвищення їхніх експлуатаційних властивостей. Високий рівень дослідницької частини підготовки забезпечується 59-річним досвідом наукової школи Інституту

	<p>надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України в створенні надтвердих, керамічних та композиційних матеріалів. На сьогодні в Інституті працюють 1 академік та 4 чл.-кор. НАН України, 17 докторів технічних наук з матеріалознавства, 8 з яких є професорами, а 9 – с.н.с., та 16 кандидатів технічних наук з матеріалознавства, які 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 технічний університет України «Київський політехнічний інститут», Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», Сумський державний університет, Державним університетом «Житомирська політехніка», Харківський національний університет ім. В.М. Каразіна, Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України та ін.), Білорусі (Білоруський національний технічний університет, Фізико-технічний інститут та Інститут прикладної фізики НАН Білоруси), Сербії (Машинобудівний факультет Белградського університету), Швеції (Університет м. Лунд, має спеціалізовані лабораторії з Кременчуцьким національним університетом, науково-навчальні центри з Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут», Державним університетом «Житомирська політехніка»).</p> <p>Фахівців, залучені до професійної і наукової підготовки, мають спільний вітчизняний та міжнародний досвід наукової діяльності.</p> <p>В рамках академічної мобільності академік НАН України, д.х.н., проф. Туркевич В.З., чл.-кор. НАН України, д.т.н., проф. Бондаренко В.П., д.т.н., проф. Пашенко Є.О. працюють в НТУ України «КПІ», чл.-кор. НАН України, д.т.н., проф. Пріхна Т.О. працює в Київському національному університеті будівництва і архітектури.</p> <p>Інститут брав участь у виконанні міжнародних проектів програми Gerball EU4135; європейської програми «EUROSTARS», проекту «Start» 6-й рамкових програм ЄС; виконує проект «Flintstone2020» програми «Горизонт 2020»; низку науково-дослідних робіт, що фінансуються за кошти державного бюджету, відповідно до напрямку діяльності Інституту «Дослідження фізико-хімічних процесів одержання монокристалічних, дисперсних, плівкових, композитних структурованих надтвердих матеріалів у широкому діапазоні температур і тисків, створення нових технологій одержання функціонально орієнтованих матеріалів та виробів на їх основі», затвердженому постановою Президії НАН України № 32 від 12.02.2014 р.; широку гаму дослідних робіт, господарчо-договорних робіт, контрактів з підприємствами України, країн СНД (Азербайджан, Білорусь, Казахстан, Росія та ін.) та Далекого зарубіжжя (Австрія, Ізраїль, Китай, Німеччина, Польща, Франція, Швеція та ін.).</p>
4 – Придатність випускників освітньо-наукової програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець може займати первинні посади (за ДК 003:2010): 2310.1 Доцент; 2359.1 Науковий співробітник, науковий співробітник-консультант
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.</p> <p>Оволодіння методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів рідною і іноземною мовами.</p> <p>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 наукометричних баз Scopus, Web of Science або іншої міжнародної бази).</p> <p>Мультмедійна презентація результатів дисертаційного дослідження на науковому семінарі.</p> <p>Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.</p>
6 – Програмні 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 освоєння 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, базованому на знаннях.</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</p>

	<p>високоєфективних матеріалах, енерго- та ресурсозберігаючих технологіях механічної обробки.</p> <p>СК4. Здатність реалізувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити 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 проектів, 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 варіантів створення надтвердих та керамічних матеріалів та факторів локального і глобального впливу на їх структуру та властивості.</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. Описати закономірності та принципи виготовлення і застосування сучасних надтвердих та керамічних матеріалів у виробничому комплексі.</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 розвитку виробництв надтвердих та керамічних матеріалів на стан довкілля.</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 нефахівцями щодо проблем матеріалознавства надтвердих та керамічних 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 організувати 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	<p>Індивідуальна академічна мобільність уможливується в рамках договорів про встановлення науково і науково-освітнянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з Інститутом проблем міцності ім. Г.С. Писаренка НАН України, Інститутом проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України та ін., Одеським національним політехнічним університетом, Харківським національним університетом ім. В.М. Каразіна, Національним технічним університетом України «КПІ», Національним технічним університетом «ХПІ», Запорізьким національним технічним університетом, Державним університетом «Житомирська політехніка» та ін.</p> <p>До консультування при виконанні наукової роботи здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України, інститутів НАН України на умовах індивідуальних договорів.</p>

	Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших установах України та зарубіжжя, за умови відповідності їх кількості.
Міжнародна кредитна мобільність	Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України має наукове співробітництво в напрямку матеріалознавства і механічної обробки з Інститутом трибології (м. Радом, Польща), компанією «Суперабразив ЛТД» (Болгарія), Алмазною асоціацією Китаю (м. Чженьчжоу, Китай), університетом Lund University (Швеція), Белградським університетом (м. Белград, Сербія), Інститутом верстатобудування Штудгарського університету (м. Штудгарт, Німеччина), Каунаським технічним університетом (м. Каунас, Литва), НДЦ «ВНИИАЛМАЗ», Інститут металургії та матеріалознавства РАН (м. Москва, Росія), МВТУ ім. Е.Е. Баумана (м. Москва, Росія), Білоруським національним технічним університетом, Фізико-технічним інститутом та Інститутом прикладної фізики НАН Білоруси (м. Мінськ, Білорусь), А.т. «Бест-Бізнес» (м. Брно, Чехія) та ін. З ними проводяться спільні дослідження, є науковий та академічний обмін. В рамках міжнародного проекту ЕРАЗМУС Інститут входить до консорціуму установ України та Німеччини, який подав проект з вдосконалення програм підготовки бакалаврів і магістрів, Ph.D у ВУЗах України.
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	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОНП			
301	Філософія науки та культури	6	Іспит
302	Фахова іноземна мова	8	Іспит
ПО1	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів	3	Залік
ПО2	Методологія наукових досліджень в природничій галузі, інформаційна техніка	3	Залік
ПО3	Науково-педагогічна практика	2	Залік
ПО4	Матеріалознавство керамічних і надтвердих матеріалів	5	Іспит
ПО5	Термодинаміка матеріалів	5	Іспит
Вибіркові компоненти ОНП			
ПВ1	Методи дослідження фазового складу, структури та фізико-механічних властивостей матеріалів	5	Залік
ПВ2	Одержання матеріалів при високих тисках	5	Залік

ПВЗ	Композити, плівки та покриття на основі НТМ	5	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		32	
Кваліфікаційні экзаменн ПО4, ПО5		4	
Загальний обсяг вибіркових компонент		10	
Загальний обсяг ОНП		46	

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

Підготовка	1 курс		2 курс		Кількість кредитів	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	дисципліна	від підготовки
Загальна підготовка	Фахова іноземна мова				8	22
	Філософія науки та культури				6	
	Методологія наукових досліджень в природничій галузі, інформаційна техніка				3	
	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів				3	
	Науково-педагогічна практика				2	
Спеціальна підготовка	Матеріалознавство керамічних і надтвердих матеріалів: <i>Надтверді матеріали: одержання, властивості, застосування; Керамічні матеріали: одержання, властивості, застосування; Вольфрамові тверди сплави: одержання, властивості, застосування</i>				5	20
	Термодинаміка матеріалів: <i>Хімічна термодинаміка та фазові рівноваги Методи визначення термодинамічних і теплофізичних характеристик матеріалів; Капілярні явища у матеріалознавстві</i>				5	
	Методи дослідження фазового складу, структури та фізико-механічних властивостей матеріалів: <i>Методи дослідження фазового складу матеріалів; Методи дослідження структури матеріалів; Методи дослідження фізико-механічних властивостей матеріалів; Дослідження механічних властивостей матеріалів методами індентування</i>				5	
	Одержання матеріалів при високих тисках: <i>Кристалізація алмазу та кубічного нітриду бору з расплавів при високих тисках; Спікання порошків надтвердих матеріалів під дією високого тиску Апарати високого тиску для синтезу і спікання надтвердих матеріалів; Моделювання термомеханічного стану елементів апаратів високого тиску</i>				5	
	Композити, плівки та покриття на основі НТМ				5	
Екзамени				Матеріалознавство керамічних і надтвердих матеріалів	2	4
				Термодинаміка матеріалів	2	
Години лекцій*	103 години*	125 годин*	77 годин*	205 годин	—	46

* Без дисциплін «Фахова іноземна мова» і «Філософія науки та культури»

3. 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 двічі на рік
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.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік
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 публікацією тез доповідей.	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік
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	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Розгляд роботи секцією Вченої ради інституту з оглядом наукової

	дисертації. Захист дисертації.	новизни та практичного значення результатів дисертації, оцінка ступеню готовності дисертації до захисту.
--	--------------------------------	--

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

1. Фазові рівноваги та кристалізація у потрійній системі при високих тисках),.
2. Закономірності формування складу розчинників вуглецю методом порошкової металургії для одержання структурно досконалих алмазів
3. Структура та властивості композитів на основі кубічного нітриду бору.
4. Кристалізація алмазу на затравці.
5. Формування дефектно-домішкового складу кристалів алмазу
6. Вплив тиску зовнішнього середовища при спіканні твердих сплавів
7. Закономірності електроспікання керамічних та алмазовмісних композитів
8. Оптимізація параметрів структури композитів на основі карбіду кремнію
9. Дислокаційна структура та фізико-механічні властивості монокристалічних надтвердих матеріалів
10. Отримання накомполімерних алмазовмісних матеріалів

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			+	+		+	+

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

	ЗО1	ЗО2	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПВ1	ПВ2	ПВ3
PH1			+	+		+	+	+	+	+
PH2			+	+	+	+	+	+	+	+
PH3			+	+		+	+	+	+	+
PH4	+		+	+		+	+	+	+	+
PH5			+			+	+	+	+	+
PH6				+	+					
PH7	+		+	+		+	+	+	+	+
PH8		+	+	+		+	+	+	+	+
PH9	+		+	+		+	+	+	+	+
PH10					+	+	+	+	+	+
PH11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH12				+	+	+	+	+	+	+
PH13		+	+	+	+	+	+	+	+	+
PH14	+	+	+		+	+	+	+	+	+
PH15	+	+	+		+	+	+	+	+	+
PH16		+			+	+	+	+	+	+
PH17	+		+	+		+	+	+	+	+
PH18	+		+	+	+	+	+	+	+	+
PH19			+	+		+	+	+	+	+

7. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти складається з процедур і заходів, передбачених Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», Положенням про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті надтвердих матеріалів ім. В.Н. Бакуля (затверджено директором ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України 03.12.19 р., <http://www.ism.kiev.ua/images/yakost.pdf>), Положенням про академічну доброчесність та етику академічних взаємовідносин в Інституті ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України (затверджено Вченою радою 26 грудня 2019 прот. № 10, набуло чинності згідно з наказом директора № 260 від «28» грудня 2019 р., <http://www.ism.kiev.ua/images/dobretics.pdf>), Положенням про Комісію з питань академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин в ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України (затверджено Вченою радою ІНМ ім. В.М. Бакуля НАН України 26 грудня 2019 р., прот. № 10, <http://www.ism.kiev.ua/images/komisdobretics.pdf>), Правилами внутрішнього трудового розпорядку, внутрішньооб'єктового та пропускового режиму для працівників підприємств та організацій Науково-технологічного алмазного концерну «АЛКОН» НАН України (затверджено Генеральним директором концерну 24 січня 2012 р., <http://www.ism.kiev.ua/images/vnutr.pdf>), Колективним договором (<http://www.ism.kiev.ua/images/Koldogovor.pdf>), Положенням про Комісією з індивідуальних трудових спорів та передбачає: – координацію дій всіх суб'єктів науково-освітнього процесу Інституту; – прозорість прийняття ефективних рішень на всіх управлінських рівнях; – аспірантоорієнтоване навчання, викладання та оцінювання; – вільне творче навчання (формування аспірантами власної траєкторії навчання, забезпечення вибірковості дисциплін); – регулярний збір і обробка інформації стосовно якості: навчання і викладання, наукових досліджень, викладацького складу, управлінських процесів, надання освітніх послуг; – регулярний перегляд, вдосконалення, також розробка і впровадження сучасних навчальних дисциплін та освітньо-наукової програми; – формування методичних матеріалів для забезпечення навчального процесу; – забезпечення академічної доброчесності; – підвищення кваліфікації викладачів; – забезпечення якості складу науково-педагогічних працівників Інституту; – впровадження інноваційних технологій та методик викладання; – забезпечення внутрішньої комунікації, зворотнього зв'язку і доступності всієї важливої інформації для спільноти Інституту; – комунікація із стейкхолдерами: Вченою радою Інституту, органами державної влади, закладами вищої освіти, громадськими організаціями та різними вітчизняними і зарубіжними партнерами; – комунікацію з акредитаційними органами Міністерства освіти і науки України та Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти; розвиток зв'язків та врахування досвіду закордонних колег.

Керівник проектної групи,
заступник директора з наукової роботи
Д. Т. Н., с.н.с.



О.О. Бочечка