

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МОНОКРИСТАЛІВ**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

рішенням Вченої ради
Інституту монокристалів НАН України
16 вересня 2021р. протокол №10

Директор,

чл.-кор. НАН України

_____ І. М. Притула



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю **132 Матеріалознавство**

галузі знань **13 МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ**

Кваліфікація: Доктор філософії за спеціальністю **132 Матеріалознавство**

Харків -2021

1.ПЕРЕДМОВА

Розроблено групою забезпечення освітнього процесу Інституту монокристалів НАН України.

Ухвалено Вченою радою Інституту монокристалів НАН України протокол № 10 від 16.09.2021 р.

РОЗРОБНИКИ:

Гарант освітньо-наукової програми зі спеціальності 132 Матеріалознавство:

***Явецький Роман Павлович**, доктор технічних наук, старший дослідник, професор, завідувач відділу Інституту монокристалів Національної академії наук України зі стажем наукової роботи 20 років, є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, керамічних та наноструктурних матеріалів.*

Група забезпечення освітнього процесу:

*Провідний науковий співробітник, професор, доктор технічних наук **Литвинов Л.А.** зі стажем наукової (50 років) та науково-педагогічної (7 років) роботи, є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технології вирощування монокристалів сапфіру функціонального та конструкційного призначення.*

*Старший науковий співробітник, старший дослідник, доктор технічних наук **Долженкова О.Ф.** зі стажем наукової роботи 34 роки, є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, дослідження структури та фізичних властивостей матеріалів.*

*Старший науковий співробітник, старший науковий співробітник, кандидат технічних наук **Вовк О.О.** зі стажем наукової роботи 30 років є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технологій виготовлення монокристалічних та керамічних матеріалів та їх обробки.*

*Старший науковий співробітник, доктор технічних наук **Безкровна О.М.** зі стажем наукової роботи 26 років є фахівцем в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технологій виготовлення наноструктурних матеріалів.*

*Науковий співробітник, кандидат технічних наук **Сафронова (Дуліна) Н.А.** зі стажем наукової роботи 12 років є фахівцем в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технологій виготовлення нанопорошків та наноструктурних матеріалів.*

Освітньо-наукова програма підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 132 «Матеріалознавство» розроблена відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII, Постанов Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від

20.12.2015 р. (із змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021), «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, 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.

2. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

підготовки доктора філософії в галузі механічної інженерії зі спеціальності 132 «Матеріалознавство»

Складові	Опис освітньо-наукової програми
1 – Загальна інформація	
Повна назва наукової установи	Інститут монокристалів Національної академії наук України
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії в галузі механічної інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Монокристалічні, керамічні та наноструктурні матеріали
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Одиночний диплом Обсяг програми: 4 роки навчання / 40 кредитів ЄТКС
Наявність акредитації	Відсутня
Цикл/рівень	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти/восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій
Передумови	Без обмежень доступу до навчання. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до аспірантури Інституту монокристалів НАН України», затвердженими Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська, англійська (окремі дисципліни)
Основні поняття та їх визначення	<p>Вища освіта - сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у вищому навчальному закладі (науковій установі) у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти (стаття 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p>Галузь знань – 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>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»).</p> <p>Здобувачі вищої освіти - особи, які навчаються у вищому навчальному закладі на певному рівні вищої освіти з</p>

метою здобуття відповідного ступеня і кваліфікації (стаття 1 Закону України «Про вищу освіту»).

Знання - осмислена та засвоєна суб'єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності (Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341):

- емпіричні (фактологічні)
- теоретичні (концептуальні, методологічні).

Кваліфікація – офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважена установа (компетентний орган) встановила, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) відповідно до стандартів вищої освіти, що засвідчується відповідним документом про вищу освіту (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: здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу; здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях; здатність планувати та управляти часом; знання та розуміння предметної області та розуміння професії; здатність спілкуватися рідною мовою як усно, так письмово; здатність спілкуватися другою мовою; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність проведення досліджень на відповідному рівні; здатність вчитися і бути сучасно навченим; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність бути критичним і самокритичним; здатність до адаптації та дії в новій ситуації; здатність генерувати нові ідеї (креативність); здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність приймати обґрунтовані рішення; здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії; здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети; здатність спілкуватися з

нефахівцями своєї галузі; цінування та повага різноманітності та мультикультурності; здатність працювати в міжнародному контексті; здатність працювати автономно; здатність розробляти та управляти проектами; прихильність безпеці; дух підприємництва, здатність виявляти ініціативу; здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів); здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт; визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків; прагнення до збереження навколишнього середовища; здатність діяти соціально відповідально та громадянські свідомо; здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми;

- **предметно-спеціальні (фахові) 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 оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти (стаття 1 Закону України «Про вищу освіту»). *ОП* включає чотири складові що передбачають набуття аспірантом таких компетентностей відповідно до Національної рамки кваліфікацій:

- здобуття глибинних знань із спеціальності (групи спеціальностей), за якою (якими) аспірант проводить дослідження, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку;
- оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору;
- 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;
- здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.

Результати навчання – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у процесі

	<p>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>Спеціалізація – 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>Спеціальність – складова галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка (частина перша статті 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p> <p>Уміння - здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв’язання задач і проблем. Уміння поділяються на когнітивні (інтелектуально-творчі) та практичні (на основі майстерності з використанням методів, матеріалів, інструкцій та інструментів).</p> <p>Якість вищої освіти - рівень здобутих особою знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що відображає її компетентність відповідно до стандартів вищої освіти (частина перша статті 1 Закону України «Про вищу освіту»).</p>
2 – Мета освітньо-наукової програми	
<p>Метою програми є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних на базі глибинних теоретичних знань, практичних умінь та навичок розв’язувати комплексні проблеми в галузі матеріалознавства, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну діяльність.</p>	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	<p>Галузь знань – 13 «Механічна інженерія »</p> <p>Спеціальність – 132 «Матеріалознавство»</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>Дослідницька</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Наукові дослідження в області матеріалознавства монокристалічних та керамічних, композиційних та наноструктурних матеріалів :</p> <ul style="list-style-type: none"> • розробка технології вирощування монокристалів, зокрема, оксидів (сапфіру, гранату, боратів), халькогенідів, нелінійно-оптичних сегнетоелектриків. • створення нових кристалічних, керамічних та композиційних матеріалів для лазерної та сцинтиляційної техніки; • наукові основи технології виготовлення оптичної кераміки для поліфункціональних застосувань; • розробка процесів і технологій синтезу нанодисперсних порошків і консолідації наноструктурної кераміки; • фізико-технологічні основи отримання наночастинок та їх ансамблів.

Особливості програми	<p>Характерною особливістю освітньої програми є її міждисциплінарний характер, що надає випускникам можливість оволодіння компетентностями з різних сфер професійної діяльності, які знаходяться на перетині фізики, матеріалознавства, нанотехнологій і хімії.</p> <p>Високий рівень підготовки забезпечується 60-річним унікальним досвідом наукової школи Інституту в галузі створення функціональних матеріалів (монокристалічних, керамічних, композиційних, наноструктурних). В інституті працюють 12 докторів наук, з них – 7 доктора технічних наук, 5 професорів, 2 члена-кореспондента НАН України.</p> <p>Науковці інституту активно проводять дослідження в межах держбюджетних і конкурсних НДР (наприклад, проекту НФДУ), а також міжнародних проєктів (двосторонніх наукових проєктів, CERIC, NATO Science for Peace), публікують статті в у рейтингових наукових виданнях, включених до наукометричних баз, приймають участь в багатьох міжнародних конференціях, здійснюють керівництво науковою роботою аспірантів, практикою та курсовими та дипломними роботами студентів, а також є науковими керівниками та консультантами здобувачів наукових ступенів, опонентами з захисту кандидатських і докторських дисертацій. В інституті працює спеціалізована вчена рада Д 64.169.01, в якій проводиться захист докторських та кандидатських дисертацій, зокрема зі спеціальності «матеріалознавство».</p>
Перелік професійних кваліфікацій, які планується надавати	<p>Програмою передбачено надати аспірантам такі знання, компетентності та уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати сучасний стан досліджень в галузі матеріалознавства як теоретичного підґрунтя розробки нових монокристалічних, керамічних, композиційних та наноструктурних матеріалів й технологій їх виготовлення; • виявляти та формулювати практико-технологічні проблеми і пропонувати теоретичні та експериментальні шляхи їх вирішення; • проводити теоретичні і експериментальні дослідження в області перелічених вище галузей матеріалознавства; • узагальнювати отримані дані з урахуванням даних інших авторів і, як наслідок, створювати систему знань за предметом, на основі якої формулювати рекомендації щодо вирішення практико-технологічних задач.
4 – Придатність випускників освітньо-наукової програми до працевлаштування 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	<p>Здобування наукового ступеня доктора наук на науковому рівні вищої освіти, участь у постдокторських програмах.</p>
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>

	Отримання навичок науково-педагогічної роботи у наукових установах та вищій школі.
Оцінювання	Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. Державна атестація у формі кваліфікаційних екзаменів з загальної та професійної підготовки. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. 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). Мультимедійна презентація результатів дисертаційного дослідження на науковому семінарі. Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в області матеріалознавства, зокрема, монокристалічних, керамічних, композиційних та наноструктурних матеріалів, 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.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до освоєння і системного аналізу через наукове сприйняття і критичне осмислення нових знань в предметній та міжпредметних галузях. 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. ЗК3. Здатність до розв'язування складних завдань, розуміння відповідальності за результат роботи з урахуванням бюджетних витрат та персональної відповідальності. 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. ЗК5. Здатність до самовдосконалення, адаптації та дії в нових ситуаціях, креативність. ЗК6. Здатність оцінювати соціальну значимість результатів своєї діяльності, бути відповідальним громадянином, усвідомлювати рівні можливостей та гендерні проблеми. ЗК7. Розуміння значення дотримання етичних норм та авторського права при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК1. Наявність глибоких обґрунтованих знань в галузі матеріалознавства, детальне розуміння підходів до аналізу інформації і застосування її до створення новітніх матеріалів, вміння проводити експериментальні і теоретичні дослідження у галузі матеріалознавства. СК2. Знання сучасного стану і напрямків розвитку матеріалознавства монокристалічних, керамічних, композиційних та наноструктурних матеріалів на міжнародному, міждержавному, державному та регіональному рівнях. СК3. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі матеріалознавства з урахуванням міжгалузевих зв'язків для забезпечення потреб у високоефективних матеріалах, енерго- та ресурсозберігаючих технологіях.

	<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 матеріалознавства, зокрема, монокристалічних, керамічних, композиційних та наноструктурних матеріалів.</p> <p>СК5. Спроможність спілкуватись в галузі матеріалознавства 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 матеріалознавства.</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 проведенні експертного аналізу наукових даних, оцінювати вплив технологічних факторів на властивості матеріалів.</p> <p>РН2. Володіти концептуальними та методологічними знаннями в галузі матеріалознавства 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. Визначити об'єкт і суб'єкт, предмет досліджень, використовуючи гносеологічні підходи до розв'язання наукових і практичних проблем.</p> <p>РН5. Визначити закономірності та особливості поведінки матеріальних об'єктів.</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 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 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.</p>
Комунікація	РН13 Володіти комунікативними навичками на рівні вільного спілкування в іншомовному середовищі з фахівця-ми

	<p>та нефахівцями щодо проблем матеріалознавства та міжгалузевих.</p> <p>РН14. Вміти доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної аудиторії.</p> <p>РН15. Володіти навичками усної і письмової презентації результатів досліджень державною та іноземною мовами.</p> <p>РН16. 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>РН17. Координувати роботу дослідницької групи, вміти організовувати колективну роботу.</p> <p>РН18. Дотримуватись етичних норм, враховувати авторське право та норми академічної доброчесності при проведенні наукових досліджень, презентації їх результатів та у науково-педагогічній діяльності.</p> <p>РН19. Знайти оригінальне рішення, направлене на розв'язання конкретної науково-технічної проблеми.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Усі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми є штатними співробітниками Інституту, всі мають науковий ступінь та підтверджений рівень наукової і професійної активності.</p> <p>Група забезпечення освітнього процесу: 4 доктора технічних наук, з яких 2 – професора, 1 – старший дослідник, 2 кандидата технічних наук, з яких 1 – старший науковий співробітник.</p> <p>Гарант освітньо-наукової програми: Явецький Роман Павлович, доктор технічних наук, старший дослідник, професор, завідувач відділу Інституту монокристалів Національної академії наук України зі стажем наукової роботи 20 років, є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, керамічних та наноструктурних матеріалів.</p> <p>Група забезпечення освітнього процесу: Провідний науковий співробітник, доктор технічних наук, професор Литвинов Л.А. зі стажем наукової (50 років) та науково-педагогічної (7 років) роботи, є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технології вирощування монокристалів сапфіру функціонального та конструкційного призначення. Старший науковий співробітник, доктор технічних наук, старший дослідник Долженкова О.Ф. зі стажем наукової роботи 34 роки, є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, дослідження структури та фізичних властивостей матеріалів. Старший науковий співробітник, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник Вовк О.О. зі стажем наукової роботи 30 років є професіоналом з досвідом роботи в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технологій виготовлення монокристалічних та керамічних матеріалів та їх обробки. Старший науковий співробітник, доктор технічних наук Безкровна О.М. зі стажем наукової роботи 26 років є фахівцем в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технологій виготовлення наноструктурних матеріалів. Науковий співробітник, кандидат технічних наук Сафронова (Дуліна) Н.А. зі стажем наукової роботи 12 років є</p>

	фахівцем в галузі матеріалознавства, зокрема, розробки технологій виготовлення нанопорошків та наноструктурних матеріалів.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребі.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура.</p> <p>Для проведення досліджень є спеціалізовані науково-дослідні лабораторії, центр колективного користування приладами.</p> <p>В Інституті є локальна комп'ютерна мережа і безлімітне користування Інтернет-мережею.</p> <p>Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів досліджень всі лабораторії обладнані комп'ютеризованими робочими місцями, наявне спеціалізоване програмне забезпечення та необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі.</p>
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	<p>Офіційний веб-сайт http://www.isc.kharkov.ua містить інформацію про освітню програму, навчальну, наукову діяльність, структурні підрозділи, отримані результати, друковані видання, діяльність спецради з захисту докторських та кандидатських дисертацій, контакти.</p> <p>Фонд науково-технічної бібліотеки інституту складає 127632 прим., з них 51737 прим. іноземної літератури; книги – 29931 прим. (з них 514 іноземних). Періодика і продовжувані видання 95751 в тому числі іноземних 50610, дисертацій – 250 та журналів на мікрофішах – 707. 39 назв іноземних журналів із спеціальності матеріалознавство.</p> <p>Є читальний зал, доступ до всіх електронних ресурсів через Інтернет. Доступ до світових інформаційних баз даних Scopus, Science direct, Web of Science надається національною бібліотекою України ім. В.І. Вернадського.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність уможливується в рамках договорів про встановлення науково і науково-освітнянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з Фізико-технічним інститутом низьких температур ім. Б.І. Веркіна НАН України, Харківським національним університетом ім. В.Н. Каразіна, Харківським національним університетом міського господарства імені О.М. Бекетова, Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» МОН України. 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	Інститут монокристалів НАН України має наукове співробітництво в напрямку матеріалознавства з Шанхайським інститутом кераміки АН КНР (м.Шанхай, Китай), Національним інститутом лазерів плазми та радіаційної фізики (Румунія), Інститутом низьких температур і структурних досліджень та Інститутом фізики Польської академії наук (Польща), Центральньо-Європейським інфраструктурним консорціумом наукових досліджень (Central European Research Infrastructure Consortium, CERIC). 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.
---	--

3. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОП

Код дисципліни	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОНП			
ЗО1	Філософія науки та культури	6	Іспит
ЗО2	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1	8	Іспит
ПО1	Менеджмент наукових проєктів, підготовка наукових публікацій та презентацій	6	Залік
ПО2	Сучасні методи досліджень властивостей матеріалів	5	Іспит
ПО3	Основи обробки матеріалів та одержання виробів з них	3	Залік
Вибіркові компоненти ОНП			
ПВ1	Наукові основи технологій вирощування монокристалів	12	Залік+Іспит
ПВ2	Фізико-технологічні основи отримання керамічних матеріалів	12	Залік+Іспит
ПВ3	Наноматеріали та нанотехнології	12	Залік+Іспит
АП	Асистентська педагогічна практика	-	Звіт
Загальний обсяг обов'язкових компонент		28	
Кваліфікаційні екзамени ЗО1, ЗО2, ПО2, ПВ1-3		4	
Загальний обсяг вибірових компонент		12	
Загальний обсяг ОНП		40	

1 курс	2 курс	3 курс
ЗО1, ЗО2, ПО1	ПО2, ПО3, ПВ	АП

4. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП

Підготовка	1 курс		2 курс		Кількість кредитів	
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	дисципліна	Від підготовки
Загальна підготовка	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1				8	14
	Філософія науки та культури				6	
Спеціальна підготовка		Менеджмент наукових проєктів, підготовка наукових публікацій та презентацій			6	26
			Сучасні методи досліджень властивостей матеріалів		5	
				Основи обробки матеріалів та одержання виробів з них	3	
			Наукові основи технологій вирощування монокристалів		12	
			Фізико-технологічні основи отримання керамічних матеріалів		12	
			Наноматеріали та нанотехнології		12	
Години лекцій*		45	100	80	-	

*Без дисциплін «Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1» і «Філософія науки та культури»

5. НАУКОВА СКЛАДОВА


Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1	<p>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.</p>	<p>Затвердження теми дисертації та індивідуального плану роботи аспіранта на 1-й рік. Звітування про хід виконання 1 індивідуального плану аспіранта</p>
2	<p>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.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на 2-й рік. Звітування про хід виконання 2 індивідуального плану аспіранта</p>
3	<p>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</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на 3-й рік. Звітування про хід виконання 3 індивідуального плану аспіранта</p>
4	<p>Оформлення результатів досліджень у вигляді дисертації. Отримання документів, які підтверджують практичну цінність роботи. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Захист дисертації.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на 4-й рік. Розгляд роботи Вченою радою інституту з оглядом наукової новизни та практичного значення результатів дисертації, оцінка ступеню готовності дисертації до захисту</p>

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОНП

	З01	З02	ПО1	ПО2	ПО3	ПВ1	ПВ2	ПВ3	АП
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

	301	302	ПО1	ПО2	ПО3	ПВ1	ПВ2	ПВ3	АП
РН1				+	+	+	+	+	
РН2				+	+	+	+	+	
РН3			+	+	+	+	+	+	+
РН4	+		+						
РН5				+	+	+	+	+	
РН6			+						
РН7	+				+	+	+	+	
РН8		+	+	+		+	+	+	
РН9	+				+				
РН10			+			+	+	+	
РН11	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН12		+		+	+	+	+	+	+
РН13		+	+						
РН14	+	+	+						+
РН15	+		+						+
РН16			+						
РН17	+		+			+	+	+	
РН18	+		+			+	+	+	
РН19				+	+	+	+	+	+

Гарант освітньо-наукової програми, д.т.н., проф.  Р.П. Явецький