



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

«23» вересня 2020 р.

**ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ
ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ**

Галузь знань

16 Хімічна інженерія та біоінженерія

Спеціальність

161 Хімічні технології та інженерія

Спеціалізація

Хімічний опір матеріалів та захист від корозії

Львів - 2020

ПЕРЕДМОВА

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

1. Ухвалено Вченою радою ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України протокол № 7 від «28» вересня 2020 р.

2. Розробники:

Хома Мирослав Степанович – гарант освітньо-наукової програми (ОНП), керівник проектної групи; член-кореспондент НАН України; доктор технічних наук; професор; провідний науковий співробітник відділу корозії та протикорозійного захисту ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України.

Корній Сергій Андрійович – доктор технічних наук; старший науковий співробітник; завідувач відділу корозії та протикорозійного захисту ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України.

Зінь Іван Миколайович – доктор технічних наук; старший науковий співробітник; провідний науковий співробітник відділу корозії та протикорозійного захисту ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України.

Винар Василь Андрійович – кандидат технічних наук; старший науковий співробітник; старший науковий співробітник відділу корозії та протикорозійного захисту ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України.

Никифорчин Григорій Миколайович – доктор технічних наук; професор; провідний науковий співробітник відділу діагностики корозійно-водневої деградації матеріалів ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України.

ОНП фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія (спеціалізація «Хімічний опір матеріалів та захист від корозії») 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 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.).

ОНП 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 113 «Прикладна математика»

Скадові	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	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Назва спеціальності	161 Хімічні технології та інженерія
Назва спеціалізації	Хімічний опір матеріалів та захист від корозії
Офіційна назва освітньої програми	ОНП «Хімічний опір матеріалів та захист від корозії»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Одиночний 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. Медична довідка про стан здоров'я. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до аспірантури ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України», затвердженими Вченою радою.
Мова(и) викладання	Українська
Інтернет адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми	https://www.ipm.lviv.ua/aspirantura/aspirantura.php

<p>Основні поняття та їх визначення</p>	<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"> – <i>інтегральна компетентність</i> – 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); – <i>загальні компетентності</i> – 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; – <i>спеціальні (фахові, предметні) компетентності</i> – компетентності, що залежать від предметної області, та є важливими для успішної професійної діяльності за певною спеціальністю. <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</p>
--	---

	<p>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, ОНП, 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 ОНП 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>Метою ОНП за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» та спеціалізацією «Хімічний опір матеріалів та захист від корозії» є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір конкурентоспроможних професіоналів, здатних розв’язувати проблеми, що пов’язані з явищами корозії та протикорозійного захисту технологічного обладнання та металоконструкцій у різних сферах виробничої та господарської діяльності, за допомогою сучасних технологій та засобів з урахуванням новітніх тенденцій та викликів, потреб суспільства та промисловості.</p>	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</p>	<p>Галузь знань – 16 «Хімічна інженерія та біоінженерія».</p> <p>Спеціальність – 161 «Хімічні технології та інженерія».</p> <p>Спеціалізація – «Хімічний опір матеріалів та захист від корозії».</p> <p>Об’єкт діяльності: процеси хімічної та електрохімічної корозії з врахуванням механічних навантажень, методи, засоби та технології протикорозійного захисту.</p> <p>Цілі навчання – підготувати конкурентоспроможних професіоналів з хімічних технологій та інженерії, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"> – розв’язувати комплексні проблеми професійної та дослідницько-інноваційної сфер згідно об’єкту діяльності; – розвивати здатність аналізувати, представляти та обговорювати результати наукових досліджень у вітчизняному та світовому науковому просторі; – продукувати та реалізовувати нові знання та ідеї в рамках сталого розвитку суспільства. <p>Теоретичний зміст предметної області:</p>

	<p>– комплекс фундаментальних та прикладних знань, принципів, концепцій та понять з хімічних технологій та інженерії, зокрема, корозії та протикорозійного захисту обладнання та металоконструкцій, що працюють в умовах дії агресивних середовищ та механічних напружень.</p> <p>Методи, методики та технології:</p> <ul style="list-style-type: none"> – класичні та новітні фізико-хімічні методи досліджень, цифро-аналогове моделювання хіміко-технологічних процесів; – методики презентації результатів досліджень та методи взаємодії з різними науковими, державними інституціями загальнонаціонального і світового рівня; – методи активного навчання, методи проблемного викладу, евристичний та дискусійний методи; – методики науково-дослідної та педагогічної практик для продукування та активізації нових знань та ідей; – інноваційні технології одержання речовин, матеріалів та підходи до розроблення пристроїв. <p>Інструменти та обладнання: пристрої та прилади для дослідження фізико-хімічних процесів в цілому, хімічного, фазового та металографічного аналізу матеріалів, прецизійне контрольне - вимірювальне, спеціалізоване технологічне обладнання.</p>
Орієнтація освітньої програми	<p>ОНП орієнтована на отримання фундаментальних та прикладних знань в галузі корозії та протикорозійного захисту сталей та сплавів, що використовують у різних галузях промисловості для технологічного обладнання та металоконструкцій, залежно від умов їх використання; освоєння сучасних методів корозійних досліджень та підходів до вибору роботоздатних матеріалів в умовах дії агресивних середовищ та механічних напружень. Можлива подальша наукова та/або викладацька кар'єра.</p>
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Продукування нових знань та ідей з хімічних технологій та інженерії як відповідь на виклики сьогодення; формування компетентностей, необхідних для проведення власного наукового дослідження, подальшої наукової кар'єри та викладання спеціальних дисциплін в області корозії та протикорозійного захисту.</p> <p>Програма спрямована на набуття аспірантами: навчок з оцінювання корозійної тривкості металів в умовах реальних технологічних процесів; вміння враховувати вплив механічних напружень на схильність металів до корозійно-механічного руйнування; здатності розробляти та адекватно використовувати засоби протикорозійного захисту; вміння використовувати сучасні методи наукових досліджень для досягнення поставленої мети.</p>
Особливості та відмінності	<p>Підготовка конкурентоспроможних професіоналів з хімічних технологій та інженерії як науковця/викладача/інженера-технолога.</p> <p>Особливістю програми є використання найновіших результатів фундаментальних та прикладних досліджень у сфері корозії та протикорозійного захисту сталей та сплавів, за наявності механічних напружень, зокрема корозійного розтріскування та втоми, ерозії, кавітації, трибокорозії та фретінг-корозії.</p> <p>Аспіранти заохочуються до прослуховування навчальних дисциплін понад кредитний мінімум, зазначений у програмі, якщо це відповідає індивідуальним дослідницьким інтересам; використання ресурсів і можливостей неформальної освіти, міжнародного стажування та академічної мобільності.</p> <p>Аспірантам надається можливість:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використання унікального обладнання Центру колективного користування науковими приладами Фізико-

	<p>механічного інституту ім. Г.В. Карпенка НАН України; участі у конкурсах на здобуття різноманітних стипендій, премій, грантів тощо; – участі у реалізації проектів, тем цільових програм, господарських договорів тощо; – орієнтації на співробітництво з інститутами НАН України, з відомими українськими та зарубіжними підприємствами, а також університетами та дослідницькими інститутами інших країн; – академічної мобільності (навчання за програмами академічної мобільності, мовне стажування, наукове стажування). – участь здобувачів вищої освіти у наукових семінарах та конференціях за тематикою досліджень, стажування та проведення досліджень за міжнародними освітньо-науковими проектами.</p>
4 – Придатність випусників освітньо-наукової програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Присутність до працевлаштування	<p>Випускники можуть займати посади згідно з класифікатора професій ДК 003:2010 у наукових установах, університетах, закладах вищої освіти та займатися різними видами економічної діяльності на підприємствах різних форм власності. Професійні назви робіт згідно з класифікатором професій, ДК 003:2010: 1237 Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники; 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів; 2351.1 Наукові співробітники (методи навчання).</p>
Подальше навчання	<p>Право на продовження освіти у докторантурі; набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти; участь у постдокторських програмах; здобування наукового ступеня доктора наук; підвищення кваліфікації у наукових центрах НАН України, провідних вітчизняних та зарубіжних університетах і високотехнологічних компаніях.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Форми навчання максимально наближені до практичної наукової діяльності (семінари, конференції, колегіальне обговорення, написання окремих елементів дисертаційної роботи). Викладання здійснюється на засадах колегіальності, відповідальності, високої академічної культури та академічної доброчесності. Індивідуальне наукове керівництво, підтримка і консультування науковим керівником. Отримання навичок науково-педагогічної роботи у наукових установах та вищій школі. Всі дисципліни ОНП заохочують до: – набуття 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;</p>

	– проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази інституту, партнерів, зокрема, центрів колективного користування приладами, що знаходяться у підпорядкуванні НАН чи МОН.
Оцінювання	Заліки та письмові іспити з дисциплін обов'язкової компоненти. Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях. 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 хімічних технологій та інженерії в галузі професійної та дослідницько-іноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінювання сучасних наукових досягнень, генерування нових знань при вирішенні дослідницьких і практичних завдань. ЗК02. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК03. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК04. Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях. ЗК06. Здатність співпрацювати у професійному середовищі для реалізації завдань дослідження (збір та опрацювання даних, представлення та обговорення результатів). ЗК07. Вміння набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації, управління науковими проектами, складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. ЗК08. Здатність опанування іноземної мови в обсязі достатньому 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.
Спеціальні (фахові) компетентності	ФК1. Здатність виконувати (індивідуально або в науковій групі) оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у хімічній технології та інженерії та дотичних до них міждисциплінарних напрямках хімічної та біоінженерії, зокрема корозії та протикорозійного захисту. ФК2. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми в сфері корозії та протикорозійного захисту, оцінювати та забезпечувати якість досліджень, що виконуються. ФК3. Здатність визначати, мати доступ, аналізувати та поєднувати інформацію з різних джерел, документів та текстів для розгляду вирішення відповідних задач в сфері корозії та протикорозійного захисту. Здатність забезпечувати збереження та використання авторських прав.

	<p>ФК4. Здатність до розробки технологічних показників одержання і практичного застосування методів та засобів протикорозійного захисту і нових функціональних матеріалів.</p> <p>ФК5. Вміння застосовувати на теоретичному та практичному рівні результати дисертаційного дослідження. Здатність передавати отримані знання та результати досліджень для осіб, що хочуть навчатись.</p> <p>ФК6. Здатність розвивати та вдосконалювати свої здібності в галузі письмової наукової комунікації для написання, публікування та презентації у вигляді статей у фахових журналах та наукометричних виданнях</p>
7 – Програмні результати навчання	
Знання	<p>РН1. Володіти знаннями сучасних методів проведення досліджень в області хімічних технологій та інженерії і на межі предметних галузей.</p> <p>РН2. Планувати й ефективно проводити інформаційно-пошукову роботу в рамках власного дослідження із використанням універсальних і спеціалізованих інформаційних ресурсів комерційних та відкритих джерел наукової інформації, застосовуючи наукометричні показники і відповідне програмне забезпечення.</p> <p>РН3. Детально розробляти та переконливо презентувати групі кваліфікованих дослідників обґрунтований план дослідження для вирішення дисертаційної задачі.</p> <p>РН4. Завершити оригінальне дослідження, що базується на критичному аналізі джерел та забезпечити його необхідним науковим підґрунтям, зокрема, науковими публікаціями у рецензованих фахових виданнях.</p> <p>РН5. Презентувати результати дослідження в науковому контексті, усно та письмово, у формі наукових семінарів та публікацій.</p> <p>РН6. Представляти свої результати дослідження іноземною мовою.</p> <p>РН7. Готувати підбір матеріалу для публікації його у друкованому виданні чи у електронному форматі.</p> <p>РН8. Знання основних можливостей наукової співпраці, форми презентації власних результатів для спеціалістів у власній чи суміжній областях дослідження.</p>
Уміння	<p>РН9. Ефективно планувати час для отримання необхідних результатів, що підтверджено відповідним звітуванням та остаточним захистом.</p> <p>РН10. Аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p> <p>РН11. Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел.</p> <p>РН12. Визначати ціннісні та етичні засади наукової діяльності й керуватись ними у власному дослідженні.</p> <p>РН13. Самостійно виконувати наукові дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою.</p>
Комунікація	<p>РН14. Вміти вільно спілкуватися в іншомовному середовищі на професійному та соціальному рівнях.</p> <p>РН15. Вміти доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної аудиторії.</p> <p>РН16. Володіти навичками усної і письмової презентації результатів досліджень державною та іноземною мовами.</p> <p>РН17. Представляти результати наукових досліджень через публікації у фахових рецензованих виданнях, в тому числі, внесених до наукометричних баз даних (наприклад, Scopus, Web of Science тощо).</p>

Автономія і відповідальність	<p>РН18. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>РН19. Дотримуватись етичних норм, авторського права та норм академічної доброчесності під час наукових досліджень, презентації результатів, у своїй науково-педагогічній діяльності загалом.</p> <p>РН20. Провадити науково-педагогічну роботу у відповідності до міжнародних стандартів.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018)). Кадровий склад, що забезпечує реалізацію ОП, включає професіоналів з великим досвідом роботи, серед яких член-кореспондент НАН України, професори, доктори та кандидати наук.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально - технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018)).</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо навчально - методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р., № 1187 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 347 від 10.05.2018)).</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Національна кредитна мобільність здійснюється відповідно до міжінституційних угод із ЗВО та академічними інститутами НАН України про встановлення науково- і науково-освітнянських відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки, наприклад 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.</p> <p>До консультування при виконанні наукової роботи здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України, інститутів НАН України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Національна кредитна мобільність (навчання за програмами академічної мобільності, наукове стажування) може забезпечуватись грантовою підтримкою (наприклад, НАН, МОН, ДФФД чи інших організацій) чи реалізовуватись під час виконання науково-дослідних робіт з організаціями-партнерами.</p> <p>Перезарахування кредитів, отриманих в інших установах України та зарубіжжя, за умови відповідності їх кількості, здійснюється відповідно до діючого законодавства.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Міжнародна кредитна мобільність (навчання за програмами академічної мобільності, мовне стажування, наукове стажування) за рахунок грантової підтримки чи білатеральних проєктів (програм) (наприклад, НАН, МОН, ДФФД, міжнародних фондів чи інших організацій).</p>

	<p>Міжнародна науково-технічна співпраця ФМІ ім. Г.В. Карпенка НАН України проводиться на підставі двосторонніх угод в галузі науки, а також через спільні експериментальні дослідження з провідними закордонними науковими центрами. Налагоджено співпрацю з науковими закладами Центральної Європи (Франції, Німеччини, Польщі, Іспанії), а також з Мексикою. 28 співробітників інституту є членами Європейської федерації корозієзнавців (European Federation of Corrosion (EFC), Європейського товариства з цілісності конструкцій (European Structural Integrity Society (ESIS), https://www.structuralintegrity.eu/), 16 – Міжнародної організації інженерів у галузі електротехніки, радіоелектроніки та радіоелектронної промисловості (Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), https://www.ieee.org/). На загал, 48 працівників інституту є членами міжнародних наукових організацій, що значно полегшує організацію міжнародної кредитної мобільності.</p> <p>Перезарахування кредитів, отриманих закордоном, за умови відповідності їх кількості, здійснюється відповідно до діючого законодавства.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних аспірантів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком. Викладання державною мовою.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

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 освітньої-наукової програми						
<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	3	90	61	29	Залік Іспит
304	Основи педагогічної діяльності	3	90	40	50	Іспит
305	Науково-педагогічна практика	4	120		120	Залік

Тематичний блок І.2: «Професійно-наукова підготовка»

Спрямований на надання аспірантам поглиблених знань в галузях математичного моделювання процесів руйнування матеріалів в агресивних середовищах, математичних методів механіки руйнування, фізико-математичних моделей зародження та поширення тріщин в матеріалах і вироблення необхідних вмінь та навиків самостійної наукової діяльності, продукування нових ідей при побудові відповідних математичних моделей механіки деформівного твердого тіла та їх дослідження з використанням математичного апарату та різноманітних програмних засобів.

Блок орієнтований на поглиблене вивчення математичних методів, які широко застосовуються в різних галузях людської діяльності, зокрема, природничих та комп'ютерних науках. Дана програма орієнтована на підготовку фахівців, здатних до якісного аналізу, побудови різноманітних складних математичних моделей та проведення точних розрахунків; фахівців, здатних до застосування математичного апарату в природничих, інженерних та комп'ютерних науках.

ПО1	Фізико-хімічна механіка матеріалів	2	60	32	28	Іспит
ПО2	Електрохімічна взаємодія напружених металів з корозивним середовищем	2	60	32	28	Іспит
ПО3	Квантово-хімічне моделювання процесів, що протікають на межі розділу фаз	2	60	32	28	Іспит
ПО4	Екологічно-безпечні методи захисту металів від корозії	2	60	32	28	Іспит
ПО5	Науковий семінар	4	120	64	56	Залік

II. Варіативна складова освітньої-наукової програми

Варіативна складова ОНП формується з урахуванням сучасних вітчизняних та світових тенденцій розвитку математичних теорій у галузі механіки деформівного твердого тіла, 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 10 навчальних дисципліни, з яких аспірант обирає для навчання 4 дисципліни.

ВО1	Наукові основи протикорозійного захисту обладнання хімічних та нафтопереробних підприємств	3	90	32	58	Іспит
ВО2	Теоретичні основи одержання протикорозійних лакофарбових та полімерних матеріалів і покриттів	3	90	32	58	Іспит
ВО3	Теоретичні основи електрохімічних методів дослідження корозії металів	3	90	32	58	Іспит
ВО4	Особливості електрохімічного захисту в різних умовах експлуатації металоконструкцій	3	90	32	58	Іспит
ВО5	Фізико-хімічні проблеми корозійно-механічного руйнування металів та сплавів	3	90	32	58	Іспит
ВО6	Корозійна тріщиностійкість конструкційних	3	90	32	58	Іспит

	матеріалів					
BO7	Методи корозійного моніторингу обладнання хімічної та нафтопереробної промисловості	3	90	32	58	Іспит
BO8	Інгібітори корозії та корозійно-механічного руйнування металів	3	90	32	58	Іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент	<i>Тематичний блок I.1: «Гуманітарно-наукова підготовка</i>	21	630	305	325	
	<i>Тематичний блок I.2: «Професій-наукова підготовка»</i>	12	360	192	168	
Загальний обсяг варіативної складової		12	360	128	232	
Загальний обсяг ОНП		45	1350	625	725	

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).

Наукова складова ОНП оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта, погоджується здобувачем з його науковим керівником, гарантом ОНП, затверджується вченою радою інституту, і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури. Індивідуальний план наукової роботи є обов'язковим для виконання здобувачем ступеня доктора філософії і використовується для оцінювання успішності запланованої наукової роботи під час щорічного звіту на семінарах відділу та інституту.

Науково-дослідна робота виконується під керівництвом наукового керівника, який має право корегувати хід дослідження, несе відповідальність за підготовку здобувача ступеня доктора філософії, своєчасну реалізацію ним етапів дисертаційної роботи та її якість.

Здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії 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.

Обов'язковою частиною наукової складової ОНП є підготовка та публікація наукових статей в журналах, що входять до наукометричних баз даних Scopus чи WEB of Science, фахових виданнях, виступи на наукових конференціях, фахових семінарах, школах, симпозиумах.

Підготовка в аспірантурі завершується наданням висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

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 однієї 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 перший рік. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта.
2	Проведення наукового дослідження, що передбачає про ведення експериментальних досліджень на лабораторному обладнанні та теоретичних досліджень.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на другий рік. Звітування про хід виконання індивідуального

	Підготовка та публікація не менше однієї статті у наукових фахових виданнях України або за кордоном за темою дослідження; участь у наукових і науково-технічних конференціях з публікацією тез доповідей.	плану аспіранта.
3	Проведення наукового дослідження, що передбачає проведення експериментальних досліджень на лабораторному обладнанні та теоретичних досліджень. Підготовка та публікація не менше однієї 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 третій рік. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта.
4	Оформлення результатів досліджень у вигляді дисертації. Отримання документів, які підтверджують практичну цінність роботи. Проведення семінарів відповідних підрозділів та засідання вченої ради інституту. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Захист дисертації.	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на четвертий рік. Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта. Розгляд роботи вченою радою інституту з оглядом наукової новизни та практичного значення результатів дисертації, оцінка ступеню готовності дисертації до захисту.

Орієнтовний перелік напрямів дисертаційних досліджень зі спеціальності 161 Хімічна технологія та інженерія (спеціалізація «Хімічний опір матеріалів та захист від корозії»):

1. Наукові основи фрикційної взаємодії металів за дії корозійного і водневого чинників.
2. Методичні особливості визначення корозійно-активних неметалевих включень та їх вплив на корозію сталей.
3. Підвищення зносостійкості електрохімічних покриттів на нікелевій основі модифікуванням дисперсними частинками різної природи.
4. Розроблення екологічно безпечних інгібіторів корозії алюмінієвих сплавів на основі продуктів відновлюваної рослинної сировини.
5. Розроблення зносостійких композитних електрохімічних покриттів на основі системи Ni-Mo з підвищеною корозійною тривкістю.
6. Закономірності корозійно-механічного руйнування сталей у сірководеньмісних середовищах.
7. Наводнювання та опіп руйнуванню трубних сталей у сірководневих середовищах за статичних та циклічних навантажень.

5. НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ПРАКТИКА

Метою проходження педагогічної практики є розуміння та сприйняття етичних норм поведінки; здатність до критики й самокритики; креативність, адаптивність і комунікабельність. Важливим є вміння здійснювати підбір матеріалу для навчального процесу, здатність здійснювати оригінальний та доступний виклад матеріалу, який пов'язаний з важливою задачею чи ускладненою тематикою.

Наукова практика полягає в участі аспіранта у: виконанні держбюджетних, госпдоговірних науково-дослідних робіт структурних підрозділів (лабораторій) інституту, міжнародних та державних проектах, програмах та грантах, інших наукових заходах, які

відповідають тематиці науково-дослідної роботи аспіранта.

6. АТЕСТАЦІЯ ЗДОБУВАЧА ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація освітньої складової ОНП 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 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 вебсайті інституту відповідно до законодавства.

7. ПРАВИЛА оформлення дисертації

Обсяг	Обсяг дисертації на здобуття ступеня доктора філософії становить від 4,5 до 7 авторських аркушів. До загального обсягу дисертації не включаються таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки. Один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків, враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами, що становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні дисертації за допомогою комп'ютерної техніки з використанням текстового редактора Word: шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14 pt.
Інтервал	Дисертацію друкують на одному або на двох (за бажанням) боках аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через 1,5 міжрядкового інтервалу.
Шрифт	Кегель – мітел (14 типографських пунктів). Допускається підготовка дисертаційної роботи в форматі LaTeX з відповідним стильовим оформленням.
Поля	Текст дисертації необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів: ліве - не менше 20 - 25 мм, праве - не менше 10 мм, верхнє - не менше 20 мм, нижнє - не менше 20 мм.

Гарант освітньої програми,
керівник проектної групи
доктор технічних наук, професор



М.С. Хома