

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Введено в дію наказом від «03» серпня 2021 р.
№ 0302-1/241

Проректор з науково-педагогічної роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

«03» серпня 2021 р.



Освітньо-наукова програма

(освітньо-професійна / освітньо-наукова)

доктор філософії з прикладної математики

(назва програми)

Спеціальність 113 Прикладна математика

(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація _____

(назва спеціалізації)

третій (освітньо-науковий)

рівень вищої освіти

(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Затверджено Вченою радою університету «26» квітня 2021 року,
протокол № 5.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

1.1. Вчена рада факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна: протокол № 5 від «13» квітня 2021 р.

Голова Вченої ради
факультету математики і інформатики _____

 Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

1.2. Науково-методична комісія факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна:
протокол № 8 від «12» квітня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії
факультету математики і інформатики _____

 Ольга АНОЩЕНКО

1.3. Кафедра прикладної математики: протокол № 4 від «9» квітня 2021 р.

Завідувач кафедри прикладної математики _____

 Валерій КОРОБОВ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи		
Кізілова Наталія Миколаївна (гарант)	Професор	Доктор фізико-математичних наук, професор за кафедрою прикладної математики
Члени робочої групи		
Коробов Валерій Іванович	Завідувач кафедри, професор	Доктор фізико-математичних наук, професор за кафедрою диференціальних рівнянь та керування
Ігнатович Світлана Юріївна	Професор	Доктор фізико-математичних наук, доцент за кафедрою диференціальних рівнянь та керування
Пославський Сергій Олександрович	Доцент	Кандидат фізико-математичних наук

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

- 1) Освітнього стандарту спеціальності. *Стандарт вищої освіти відсутній. Відповідає тимчасовому стандарту Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (Наказ № 0302-1/242 від 02.06.2021 р.) до введення в дію офіційно затвердженого стандарту вищої освіти.*

1. Профіль освітньої програми

доктор філософії з прикладної математики

зі спеціальності 113 Прикладна математика

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти, доктор філософії з прикладної математики
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний. 40 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Офіційна назва програми	Доктор філософії з прикладної математики
Наявність акредитації	Спеціальність 113 Прикладна математика акредитована за рівнем «Доктор філософії» до 01.07.2023р.
Цикл/рівень	НКР - 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень НРК
Передумови	Наявність II освітнього (магістерського) рівня.
Мова викладання	Українська мова. Окремі дисципліни можуть викладатися англійською мовою.
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна: 1. Кафедра прикладної математики appmath.univer.kharkov.ua/ 2. Аспірантура і докторантура www.univer.kharkov.ua/ua/research/doctor_division
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	Підготовка кадрів вищої кваліфікації, які мають глибокі системні знання в галузі математики і її застосувань і здатні до дослідницько-інноваційної діяльності у сфері науки і освіти. Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей, які дозволяють випускнику розв'язувати комплексні проблеми в галузі прикладної математики, самостійно проводити і організовувати наукові дослідження національного і світового рівня.
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна галузь (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	11 Математика та статистика, 113 Прикладна математика
Орієнтація освітньої програми	Академічна, дослідницька, освітньо-наукова. Забезпечує оволодіння комплексом загальних та фахових компетентностей, необхідних для виконання професійних завдань та обов'язків в галузі прикладної математики, зокрема, орієнтованих на проведення та організацію наукових досліджень.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі прикладної математики, яка включає ґрунтовну математичну підготовку, застосування математичних теорій у наукових

	дослідженнях в галузі прикладної математики. Ключові слова: прикладна математика, наукові дослідження, математичне моделювання.
Особливості програми	Ґрунтовна математична підготовка з орієнтацією на застосування математичних теорій у наукових дослідженнях.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010): 62.02 Консультування з питань інформатизації 62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук 85.42 Вища освіта Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010): 2121.1 Науковий співробітник (математика) 2121.2 Математик 2121.2 Математик (прикладна математика) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2122.1 Науковий співробітник (статистика) 2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи) 2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень) 2310.1 Доцент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу
Подальше навчання	Продовження навчання на наступному рівні вищої освіти для отримання ступеня доктора наук. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти та/або в межах безперервної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Основними підходами до навчання є компетентнісний, студентоцентризований та проблемно-орієнтований. Провідні методи навчання – проблемний, пошуковий, дослідницький. Викладання та навчання проводиться у формі лекцій, в тому числі інтерактивних та мультимедійних, самостійного навчання, виконання наукового дослідження.
Оцінювання	Чотирирівнева та дворівнева, 100-бальна система оцінювання через такі види контролю з накопиченням отриманих балів: <i>поточний</i> (усне та письмове опитування) контроль, проміжний (захист практичних, самостійних робіт), <i>підсумковий</i> (письмові екзамени, залікові роботи, захист звіту з практики), самоконтроль, <i>атестація</i> (підготовка та публічний захист дисертації).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	ІК1. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері прикладної математики, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної

	практики.
Загальні компетентності	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, володіння системним науковим світоглядом, професійною етикою та загальним культурним кругозором.</p> <p>ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою в обсязі, достатньому для вільного представлення своїх досліджень і повного розуміння іншомовних наукових текстів з прикладної математики.</p> <p>ЗК3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, уміння представити свої наукові результати усно і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та критичного аналізу інформації з різних джерел, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.</p> <p>ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	<p>ФК1. Знання та розуміння фундаментальних математичних теорій та здатність використовувати їх у теоретичних дослідженнях та при розв'язанні прикладних задач.</p> <p>ФК2. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у галузі прикладної математики.</p> <p>ФК3. Здатність формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання теоретичних та прикладних задач.</p> <p>ФК4. Здатність створювати нові математичні моделі систем і процесів, удосконалювати і узагальнювати їх на основі аналізу відповідних даних.</p> <p>ФК5. Здатність планувати і проводити дослідження, презентувати та оформлювати отримані результати, зокрема, у вигляді наукових статей та доповідей на наукових конференціях.</p> <p>ФК6. Здатність орієнтуватися в нових наукових напрямках в галузі прикладної математики, новітніх розробках і досягненнях.</p> <p>ФК7. Здатність проводити науково-педагогічну діяльність в галузі прикладної математики.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	<p>РН1. Демонструвати системність наукового світогляду та загального культурного кругозору, дотримуватись професійної етики.</p> <p>РН2. Опанування іноземної мови в обсязі, достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з прикладної математики.</p> <p>РН3. Знати та критично оцінювати теорії, положення та концептуальні підходи до</p>

	<p>вирішення комплексних наукових і практичних завдань.</p> <p>PH4. Вміти здійснювати науково-технічний пошук у сучасних джерелах інформації, аналізувати і співвідносити результати з різних джерел, орієнтуватися у новітніх наукових напрямках і їх застосуваннях.</p> <p>PH5. Володіти основними положеннями та методами фундаментальних математичних теорій та вміти застосовувати їх для розв'язання теоретичних і прикладних задач.</p> <p>PH6. Вміти розробляти і вдосконалювати алгоритми, реалізовувати їх за допомогою відповідного програмного забезпечення і аналізувати отримані результати.</p> <p>PH7. Вміти ставити нові проблеми, формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання теоретичних та прикладних задач.</p> <p>PH8. Демонструвати навички спілкування з іншими людьми, уміння подати результати дослідження у вигляді виступу на науковому семінарі або конференції.</p> <p>PH9. Вміти розробити науково-технічну документацію, оформити результати досліджень у вигляді завершеної наукової роботи.</p> <p>PH10. Вміти викладати фахові дисципліни зі спеціальності «прикладна математика» з використанням сучасних технологій навчання.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
<p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>Кадрове забезпечення освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Викладання професійно орієнтованих дисциплін забезпечується професорсько-викладацьким складом кафедри прикладної математики. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду можуть бути залучені викладачі інших кафедр та/або наукові співробітники науково-дослідних інститутів Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.</p> <p>Керівник проектної групи та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідає вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності закладів освіти.</p>
<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p>	<p>Обладнання та устаткування, технічні засоби навчання (дошки-екрани; мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери, персональні комп'ютери з програмним забезпеченням) для формування предметних компетентностей у процесі навчання здобувача. Є навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, точки бездротового доступу до Інтернет, спортзали</p>

	тощо.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<p><i>Специфічні характеристики інформаційного забезпечення:</i> Офіційний сайт Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, необмежений доступ до Інтернет, друковані джерела (фонди Центральної наукової бібліотеки, репозитарій) та Інтернет-джерела (у т.ч. Центру електронного навчання Інституту післядипломної освіти та заочного (дистанційного) навчання ХНУ імені В. Н. Каразіна). Сайт ЦНБ: http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr Електронна бібліотека ЦНБ включає: - електронний каталог з електронним замовленням (понад 1 300 000 примірників); - електронний архів (репозитарій) університету eKhNUIR - «eScriptorium» - електронний архів рідкісних видань і рукописів для науки та освіти - видання на електронних носіях у фондах ЦНБ. - повнотекстові бази даних журналів іноземних та вітчизняних видавництв, у т. ч. передплачені БД Scopus, WebofScience. <u>Віртуальні бази даних бібліотеки Міжнародної інформаційної служби Держдепартаменту США :</u> CQ Resources, ebrary, Encyclopedia Britannica, Gale Resources, Global Issues in Context, ProQuest. <i>Специфічні характеристики навчально-методичного забезпечення.</i> наявність навчально-методичних матеріалів з навчальних дисциплін згідно з навчальним планом: – навчальні і робочі плани, – освітні програми, робочі програми дисциплін і практик, – навчально-методичні комплекси дисциплін (лекційний матеріал, завдання і рекомендації до практичних занять, завдання для самостійної роботи, завдання для поточного та підсумкового контролю).</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, у склад якого входить кафедра прикладної математики, є членом-партнером Програми Ерасмус+ та приймає участь в проектах з академічної мобільності.
Міжнародна кредитна мобільність	В університеті діє <i>Управління міжнародних відносин</i> , діяльність якого спрямована на інтеграцію університету до світового науково-освітнього простору, сприянню міжнародній академічній мобільності, проектній

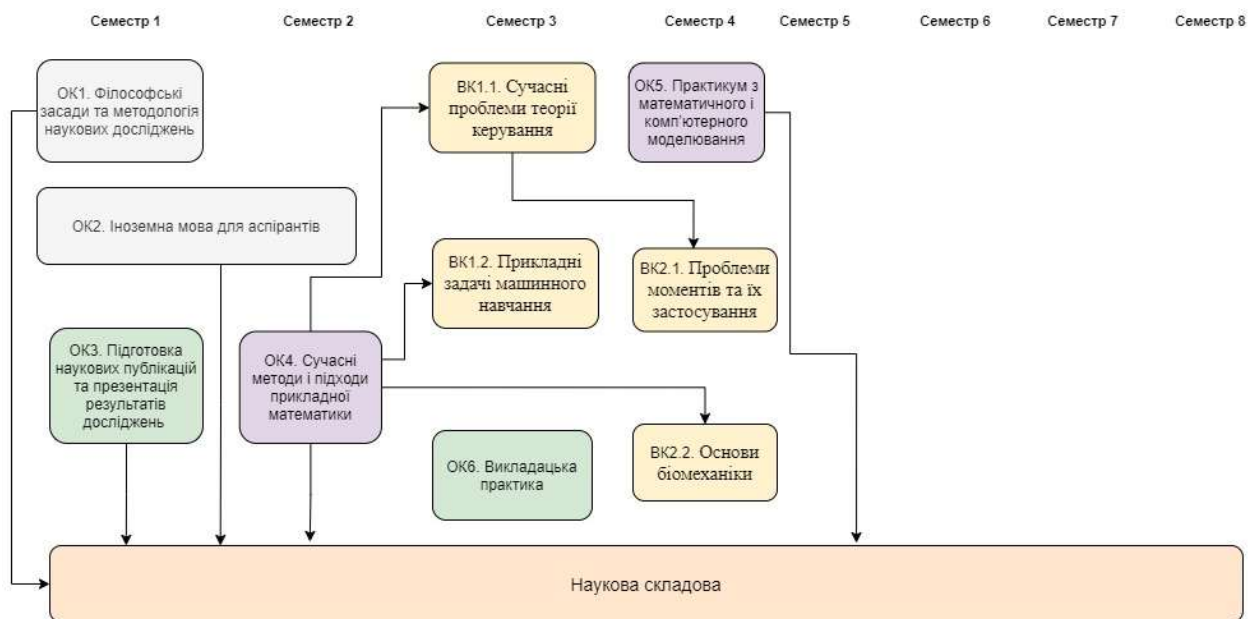
	<p>та грантовій роботі, організації міжнародної комунікації, цільовій роботі з організаціями та структурами країн світу та їхніми представництвами в Україні шляхом поглиблення академічної, наукової та культурної співпраці та реалізації комплексу заходів з організації, координації, супроводження, обліку та моніторингу міжнародної співпраці.</p> <p>https://www.facebook.com/int.relations.karazin</p> <p>Структурним підрозділом Управління міжнародних відносин є <i>Відділ міжнародних програм та академічної мобільності</i> https://www.facebook.com/cickarazin/.</p> <p>Завданнями відділу є організація та супроводження програм академічного та науково-технічного співробітництва, організація обміну фахівцями з іноземними закладами вищої освіти та організаціями. Діяльність відділу спрямована на забезпечення активної академічної мобільності студентів, аспірантів, докторантів та професорсько-викладацького складу університету. Окрім цього, з метою розширення академічних та професійних можливостей науковців та студентів університету відділ здійснює збір та обробку інформації про діяльність міжнародних фондів та інституцій, які надають гранти та стипендії українським громадянам та закладам освіти.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчатися за освітньо-науковою програмою підготовки доктора філософії з прикладної математики за спеціальністю 113 – прикладна математика можуть громадяни України, зарубіжних країн, інші, які мають II освітній (магістерський) рівень вищої освіти. Абітурієнти повинні мати державний документ (диплом магістра) встановленого зразка.</p> <p>Громадяни інших держав приймаються на навчання за спеціальністю 113 – прикладна математика на підставі міжнародних договорів на умовах, визначених цими договорами, а також договорів, укладених навчальним закладом із зарубіжними навчальними закладами, організаціями, або індивідуальних договорів, контрактів.</p>

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1 Обов'язкові компоненти ОП			
1.1 Цикл загальної підготовки			
OK1.	Філософські засади та методологія наукових досліджень	5	Дворівнева шкала оцінювання
OK2.	Іноземна мова для аспірантів	10	Дворівнева/ Чотирирівнева шкала оцінювання
1.2 Цикл професійної підготовки			
OK3.	Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень	4	Дворівнева шкала оцінювання
OK4.	Сучасні методи і підходи прикладної математики	3	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK5.	Практикум з математичного і комп'ютерного моделювання	3	Чотирирівнева шкала оцінювання
OK6.	Викладацька практика	5	Дворівнева шкала оцінювання
Загальний обсяг обов'язкових дисциплін		30	
2 Вибіркові компоненти ОП			
ВК1.1.	Сучасні проблеми теорії керування	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК1.2.	Прикладні задачі машинного навчання		
ВК2.1.	Проблеми моментів та їх застосування	5	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК2.2.	Основи біомеханіки		
Загальний обсяг вибіркових дисциплін		10	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		40	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти (доктор філософії з прикладної математики) зі спеціальності 113 Прикладна математика здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального освітньо-наукового плану.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є розгорнутим науковим дослідженням, що містить розв'язання актуальних наукових завдань у галузі прикладної математики і виконано аспірантом самостійно з дотриманням вимог академічної доброчесності. Перед захистом дисертаційна робота має бути перевірена на наявність / відсутність академічного плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти.

Захист дисертаційної роботи проводиться відкрито і публічно на засіданні спеціалізованої вченої ради з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації. Доповідь здобувача для переконливості та підтвердження висновків та пропозицій може супроводжуватися презентацією із використанням мультимедійної техніки.

Питання присудження наукових ступенів доктора філософії регулює Постанова Кабінету міністрів України «Про проведення експерименту з присудження ступеня доктора філософії» від 06 березня 2019 р. № 167.

**4. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ВК1.1	ВК1.2	ВК2.1	ВК2.2
ПК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК1	+			+	+		+		+	+
ЗК2		+								
ЗК3			+							
ЗК4				+	+		+	+	+	+
ЗК5			+		+					
ЗК6						+				
ЗК7		+	+							
ФК1				+			+		+	+
ФК2				+			+	+		+
ФК3				+			+		+	
ФК4					+			+		+
ФК5			+							
ФК6				+	+		+	+	+	+
ФК7						+				

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ВК1.1	ВК1.2	ВК2.1	ВК2.2
ПН1	+									
ПН2		+								
ПН3	+									
ПН4				+	+					+
ПН5				+			+		+	+
ПН6					+			+		
ПН7				+			+	+	+	
ПН8		+	+			+				
ПН9			+							
ПН10						+				