

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



Введено в дію наказом від 08.05.2020 р.

№ 0302/167

Ректор

Віль БАКІРОВ

20 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 "27" 04 2020 року, протокол № 8

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

1.1. Вчена рада факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна: протокол №2 від «18» лютого 2020 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 № 6 від «17» лютого 2020 р.

Голова науково-методичної комісії
факультету математики і інформатики  Ольга АНОЩЕНКО

1.3. Кафедра прикладної математики: протокол №3 від «18» лютого 2020 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	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
Пацегон Микола Федорович	професор	Доктор фізико-математичних наук, доцент за кафедрою теоретичної механіки
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 № 0302-1/167 від 08.05.2020 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 - 9 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL - 8-ий рівень НРК
Передумови	Наявність ступеня магістра.
Мова викладання	Українська мова. Окремі дисципліни можуть викладатися англійською мовою.
Термін дії освітньої програми	Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється на весь термін навчання у вигляді індивідуального плану наукової роботи здобувача, який є невід'ємною частиною навчального плану, відповідно до обраної теми наукового дослідження за спеціальністю.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна: 1. Кафедра прикладної математики http://apmath.univer.kharkov.ua/ 2. Аспірантура і докторантура http://www.univer.kharkov.ua/ru/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 область (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 області 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 (докторантура) за сумісною спеціальністю.
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	ІК01. 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	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, володіння системним науковим світоглядом, професійною етикою та загальним культурним кругозором. ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою в обсязі, достатньому для вільного представлення своїх досліджень і повного розуміння іншомовних наукових текстів з прикладної математики. ЗК03. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, уміння представити свої наукові результати усно і письмово. ЗК04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК05. Здатність до пошуку, оброблення та критичного аналізу інформації з різних джерел, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	СК01. Знання та розуміння фундаментальних математичних теорій та здатність використовувати їх у теоретичних дослідженнях та при розв'язанні прикладних задач. СК02. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у галузі прикладної математики. СК03. Здатність формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання теоретичних та прикладних задач. СК04. Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати, зокрема, у вигляді наукових статей та доповідей на наукових конференціях. СК05. Здатність орієнтуватися в нових наукових напрямках в галузі прикладної

	математики, новітніх розробках і досягненнях. СК06. Здатність проводити науково-педагогічну і наукову діяльність у галузі прикладної математики.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання	<p>РН01. Демонструвати системність наукового світогляду та загального культурного кругозору, дотримуватись професійної етики.</p> <p>РН02. 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>РН03. Знати та критично оцінювати теорії, положення та концептуальні підходи до вирішення комплексних наукових і практичних завдань.</p> <p>РН04. 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>РН05. Володіти основними положеннями та методами фундаментальних математичних теорій та вміти застосовувати їх для розв'язання теоретичних і прикладних задач.</p> <p>РН06. Вміти розробляти і вдосконалювати алгоритми, реалізовувати їх за допомогою відповідного програмного забезпечення і аналізувати отримані результати.</p> <p>РН07. Вміти ставити нові проблеми, формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання теоретичних та прикладних задач.</p> <p>РН08. Демонструвати навички спілкування з іншими людьми, уміння подати результати дослідження у вигляді виступу на науковому семінарі або конференції.</p> <p>РН09. Вміти розробити науково-технічну документацію, оформити результати досліджень у вигляді завершеної наукової роботи.</p> <p>РН10. Вміти викладати фахові дисципліни зі спеціальності «прикладна математика» з використанням сучасних технологій навчання.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Кадрове забезпечення освітньої програми складається з професорсько-викладацького складу Харківського національного університету

	<p>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>Наявність спеціалізованих комп'ютерних лабораторій, які забезпечують виконання начального плану за спеціальністю 113 Прикладна математика:</p> <p>3-26 (90 м², 16 комп'ютерів марки Celeron G540), 6-30 (35 м², 10 комп'ютерів марки Core 2 Duo), 6-74 (50 м², 10 комп'ютерів марки Celeron G540), 7-58 (100 м², 20 комп'ютерів марки Celeron G540), 8-10 (40 м², 10 комп'ютерів марки Celeron G540) з пакетами прикладних програм (в тому числі ліцензованих)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft VisualStudio - JavaEnterpriseEdition - Eclipse
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p><i>Специфічні характеристики інформаційного забезпечення:</i></p> <p>Наявність Центральної наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (площа 10164 м²) з обсягом навчальної, наукової літератури з кількістю примірників – 3 447 189, у тому числі наукової літератури – 1 858 440, навчальної – 1 160 473.</p> <p>Сайт ЦНБ: http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr</p> <p>Бібліотека має 15 спеціалізованих залів загальної площею 1 925 м² (кількість посадкових місць – 803).</p> <p>Електронна бібліотека ЦНБ включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<p><u>Віртуальні бази даних бібліотеки Міжнародної інформаційної служби Держдепартаменту США</u> : CQ Resources, Ebrary, Encyclopedia Britannica, Gale Resources, Global Issues in Context, ProQuest.</p> <p><i>Специфічні характеристики навчально-методичного забезпечення:</i> наявність навчально-методичних матеріалів з навчальних дисциплін згідно з навчальним планом.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>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 проєктах з академічної мобільності.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>В університеті діє <i>Управління міжнародних відносин</i>, діяльність якого спрямована на інтеграцію університету до світового науково-освітнього простору, сприянню міжнародній академічній мобільності, проєктній 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>

Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<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 рівень вищої освіти ступеня магістр. 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			
ОК 1.	Філософські засади та методологія наукових досліджень	5	Дворівнева шкала оцінювання
ОК 2.	Іноземна мова для аспірантів	10	Чотирирівнева шкала оцінювання
1.2 Цикл професійної підготовки			
ОК 3.	Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень	4	Дворівнева шкала оцінювання
ОК 4.	Викладацька практика	3	Дворівнева шкала оцінювання
Загальний обсяг обов'язкових дисциплін		22	
2 Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1.	Сучасна теорія оптимального керування	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК 2.	Прикладні задачі машинного навчання		
ВК 3.	Метод функції керованості	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК 4.	Методи аналітичної регуляризації в задачах обчислювальної фізики		
ВК 5.	Комп'ютерна графіка та алгоритми обробки зображень	6	Чотирирівнева шкала оцінювання
ВК 6.	Основи біомеханіки		
Загальний обсяг вибірових дисциплін		18	

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 згідно з навчальним планом у формі публічного захисту дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, вона повинна мати внутрішню єдність та свідчити про підготовленість здобувача до виконання професійних обов'язків з використанням набутих інтегрованих знань, умінь і практичних навичок. Дисертаційна робота передбачає проведення аналізу та прикладне дослідження проблем у галузі прикладної математики. Обсяг та структура роботи встановлюється спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу.

Робота перевіряється на наявність академічного плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти.

Доповідь здобувача для переконливості та підтвердження висновків та пропозицій може супроводжуватися презентацією із використанням мультимедійної техніки.

Ступінь доктора філософії присуджується спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу або наукової установи в результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньо-наукової програми та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді.

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**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6
ІК 01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 01	+									
ЗК 02		+								
ЗК 03			+							
ЗК 04	+				+	+	+	+	+	+
ЗК 05			+						+	+
СК01					+		+	+		
СК02							+	+	+	+
СК03							+	+		
СК04			+							
СК05						+			+	+
СК06				+						

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

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6
РН01	+									
РН02		+								
РН03	+									
РН04					+	+				+
РН05					+		+	+		
РН06						+			+	+
РН07							+	+		
РН08		+	+							
РН09			+							
РН10				+						