

1101-21 від 22.10.2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-наукової програми

«Фундаментальна математика Математика» з англійською мовою викладання

Освітню програму розглянуто та схвалено на:

1.1.Науково-методичній раді Харківського національного університету імені
В.Н. Каразіна
протокол №_8_ від «_18_»_05_ 2022_р.

Голова науково-методичної ради ,
проректор з науково-педагогічної роботи _____ Олександр ГОЛОВКО

1.2.Вченій раді факультету математики і інформатики:
протокол №_5_ від «_17_»_05_ 2022_р.

Голова Вченої ради факультету _____ Григорій Жолткевич

1.3.Науково-методичній комісії факультету математики і інформатики:
протокол №_9_ від «_16_»_05_ 2022_р.

Голова науково-методичної комісії факультету _____ Ольга Анощенко

1.4. Кафедрі фундаментальної математики:
протокол №_10_ від «_16_»_05_ 2022_р.

Завідувач кафедри

доктор фізико-математичних наук, професор _____ Олександр Ямпольський

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		
Фастовська Тамара Борисівна- гарант програми Фундаментальна математика (англійська мова викладання) зі спеціальності 111 Математика	Доцент кафедри фундаментальної математики	кандидат фізико-математичних наук, доцент, за кафедрою вищої математики.
Члени робочої групи		
Кадець Володимир Михайлович	Професор кафедри фундаментальної математики	доктор фізико-математичних наук, професор за кафедрою фундаментальної математики.
Ямпольський Олександр Леонідович	Завідувач кафедри фундаментальної математики	доктор фізико-математичних наук, професор за кафедрою фундаментальної математики.

При розробці проекту Програми враховані вимоги

- 1) Освітнього стандарту спеціальності: Стандарт вищої освіти відсутній. До введення в дію офіційно затвердженого стандарту вищої освіти з математики рівнем магістр відповідає тимчасовому стандарту Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, що затверджено Вченою радою університету “__27__” 06__ 2022 року, протокол № 10, введено в дію наказом ректора від “06” липня 2022 року № 0208-1/262.

**1. Профіль освітньої програми Фундаментальна математика (англійська мова викладання)
зі спеціальності 111 Математика**

1 – Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, магістр математики
Офіційна назва освітньої програми	Фундаментальна математика (англійська мова викладання)
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності 111 «Математика» виданий Міністерством освіти і науки України від 18.09.2017 серія НД № 2189565
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Англійська
Термін дії освітньої програми	31.05.2024
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна: Факультет математики і інформатики Кафедра фундаментальної математики http://puremath.univer.kharkov.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з математики, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно виконувати функції та типові задачі математика у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна галузь (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявністю))	11 Математика та статистика, 111 Математика
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова, академічна. Забезпечує оволодіння комплексом загальних та фахових компетентностей, необхідних для фахівців для виконання професійних завдань та обов'язків в галузі математики, зокрема, фундаментальною математичною підготовкою, основами навичок виконання прикладних досліджень.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізація	Спеціальна освіта в області математики, яка включає ґрунтовну математичну підготовку, елементи застосування математичних теорій у наукових дослідженнях, у техніці, в інформаційній сфері тощо.

	Ключові слова: математика, наукові дослідження.
Особливості програми	
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010): 72.1 Наукові дослідження та розробки 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук 72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук 85.31 Загальна середня освіта 85.32 Професійно-технічна освіта 85.41 Фахова передвища освіта 85.42 Вища освіта Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010): 2121.1 Наукові співробітники (математика) 2121.2 Математики 2310.2 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів 2320 Викладачі середніх навчальних закладів
Подальше навчання	Можливість здобуття освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Основними підходами до навчання є компетентнісний, активний, студентоцентризований та проблемно-орієнтований. Провідні методи навчання – проблемний, частково-пошуковий та дослідницький. Викладання та навчання проводиться у формі лекцій, серед них інтерактивних та мультимедійних лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, самостійного навчання, курсового дослідження. Застосовуються проектна, графічного навчального моделювання та інтерактивно-комунікативна технології навчання.
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, захисти звітів з практик), <i>атестація</i> (публічний захист магістерської кваліфікаційної роботи).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	ІК01 – Здатність розв'язувати складні математичні задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

	ЗК07. Здатність працювати в команді. ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК09. Здатність розробляти та управляти проектами.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК01 – Знання та розуміння фундаментальних методів та застосувань алгебри, математичної логіки, теорії категорій; уявлення про аксіоматичну побудову математичних теорій. СК02 – Здатність формулювати та доводити математичні твердження, отримувати висновки, встановлювати правильність розв'язання задач та міркувань. СК03 – Знання та розуміння фундаментальних методів математичного, комплексного та функціонального аналізу, геометрії, топології тощо та здатність використовувати їх у теоретичних дослідженнях та при розв'язанні конкретних прикладних задач. СК04 – Уявлення про прикладні задачі, які можуть бути досліджені за допомогою сучасних математичних методів, знання та розуміння методів побудови та якісного і кількісного аналізу математичних моделей природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів. СК05 – Здатність скористатися існуючими програмними засобами для проведення обчислень, пошуку інформації, оформлення результатів роботи тощо. СК06 – Здатність вибирати адекватний математичний апарат, використовувати відомі теоретичні поняття та факти для розв'язання конкретних дослідницьких задач. СК07 – Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати, зокрема, у вигляді наукових статей та доповідей на наукових конференціях. СК08 – Здатність висувати, формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання конкретних теоретичних та прикладних задач. СК09 – Здатність проводити наукові дослідження, ставити і розв'язувати нові теоретичні і прикладні задачі, розробляти нові інноваційні методи розв'язання і аналізу результатів. СК10 – Здатність орієнтуватися в нових наукових напрямках в галузі математики, новітніх розробках і досягненнях.
7 – Програмні результати навчання	
	РН01. Знати класифікацію та сутність сучасних глобальних проблем, основні напрями їх вирішення, їхнє відображення на українську дійсність. Уміти застосовувати ці знання та методології при дослідженні сучасних політичних, економічних та соціальних процесів у світі та Україні. РН02. Знати основні типи лінійних диференціальних рівнянь з частинними похідними, методи дослідження розв'язків. Уміти застосовувати ці методи для дослідження загальних еліптичних, параболічних та гіперболічних рівнянь другого порядку, у тому числі рівнянь, що виникають у фізичних моделях, використовувати методи побудови наближених розв'язків. РН03. Знати означення, приклади та основні властивості груп,

	кілець, полів, модулів та лінійних просторів, їх (гомо)морфізмів, категорій та функторів. Уміти застосовувати ці поняття та методи для дослідження алгебраїчних об'єктів у задачах з різних галузей математики та її застосувань. РН04. Знати базові поняття та теореми диференціальної топології, що стосуються гладких многовидів та відображень, дотичних просторів, форм та інтегрування, основні поняття ріманової та метричної геометрії. Уміти досліджувати гладкі многовиди та геометричні структури на них та використовувати їх у теоретичних та практичних задачах. РН05. Знати теореми і методи сучасних розділів функціонального і комплексного аналізу, зокрема основні факти про банахові і гільбертові простори та оператори в них, елементи спектральної теорії операторів, теорію рядів Фур'є у гільбертовому просторі і основні факти про перетворення Фур'є, властивості голоморфних функцій, нулів цілих функцій, конформної еквівалентності областей, основні теореми комплексного аналізу. Уміти досліджувати простори та оператори методами функціонального аналізу, різні класи функцій методами комплексного аналізу. РН06. Знати постановки основних задач сучасної теорії керування, основні методи дослідження лінійних та деяких нелінійних керованих систем, формулювання принципу максимуму Понтрягіна, методи розв'язку задачі синтезу для лінійних систем на основі методу функції керованості. Уміти застосовувати ці методи, будувати математичні моделі та досліджувати їх для найпростіших прикладних задач теорії керування. РН07. Демонструвати здатність до самонавчання, уміти організовувати власну діяльність і безпечні умови праці. РН08. Демонструвати навички спілкування з іншими людьми, уміти подати результати дослідження у вигляді виступу на науковому семінарі, уміти працювати в команді. РН09. Уміти використовувати наявні знання з математики та інших областей знань, досліджувати джерела (у тому числі іноземними мовами), систематизувати і обробляти отриману інформацію, робити огляди та викладати на семінарі, використовувати відому інформацію для отримання нових результатів, побудови прикладів, доведення нових теорем на основі існуючих або для побудови і дослідження нових математичних моделей об'єктів і процесів реального світу. Уміти оформити результати дослідження у вигляді завершеної роботи, презентувати та захищати її зміст. РН10. Вміти застосовувати наявні знання математичних теорій для постановки нових задач, висунення гіпотез, формулювання і доведення нових математичних результатів і їх аналізу. РН11. Вміти організувати свою роботу і роботу колективу виконавців при проведенні наукового дослідження або реалізації практичного проекту. РН12. Вміти здійснювати науково-технічний пошук у сучасних джерелах інформації, аналізувати і співвідносити результати з різних джерел, орієнтуватися у новітніх наукових напрямках і їх
--	--

	застосуваннях.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Відповідає ліцензійним умовам. Усі викладачі є штатними викладачами ХНУ імені В.Н. Каразіна, мають науковий ступінь та/або вчене звання, що відповідає основному профілю дисципліни, що викладається. Усі викладачі раз на п'ять років проходять підвищення кваліфікації.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Обладнання та устаткування, технічні засоби навчання (дошки-екрани; мультимедійні проектори, ноутбуки, принтери, сканери, персональні комп'ютери з програмним забезпеченням) для формування предметних компетенцій у процесі навчання здобувача. Є навчальні аудиторії, лабораторії, комп'ютерні класи, гуртожиток, пункти харчування, точки бездротового доступу до Інтернет, спортзали, тощо
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Офіційний сайт ХНУ імені В.Н. Каразіна, необмежений доступ до Інтернет, друковані (фонди ЦНБ ХНУ імені В.Н. Каразіна, репозитарій, власні бібліотеки навчальних лабораторій) та Інтернет-джерела (у т.ч. і Центру електронного навчання ХНУ імені В.Н. Каразіна) інформації; навчальні і робочі плани (з пояснювальними записками до них), освітні програми, робочі програми дисциплін і практик, навчально-методичні комплекси дисциплін, що включають лекційний матеріал, завдання практичних робіт, питання семінарських занять, завдання самостійної роботи, питання, задачі, завдання для поточного та підсумкового контролю. Відповідає ліцензійним умовам, 100%
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, до складу якого входить кафедра фундаментальної математики, є членом-партнером Програми Еразмус+ та бере участь у проектах з академічної мобільності.
Міжнародна кредитна мобільність	Факультет математики і інформатики Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, у склад якого входить кафедра фундаментальної математики, є членом-партнером консорціуму InterMaths – Міжнародної спільної магістерської програми в галузі “прикладної та міждисциплінарної математики”, яка створена • UAQ - Університетом Л'Аква (Італія) • BUT - Технологічним університетом Брно (Чеська Республіка) • US - Університетом Сілезії в Катовіце (Польща) • LNU - Львівським національним університетом імені Івана Франка (Україна)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Громадяни інших держав приймаються на навчання на підставі міжнародних договорів на умовах, визначених цими договорами, а також договорів, укладених навчальним закладом із зарубіжними навчальними закладами, організаціями, або індивідуальних договорів, контрактів.

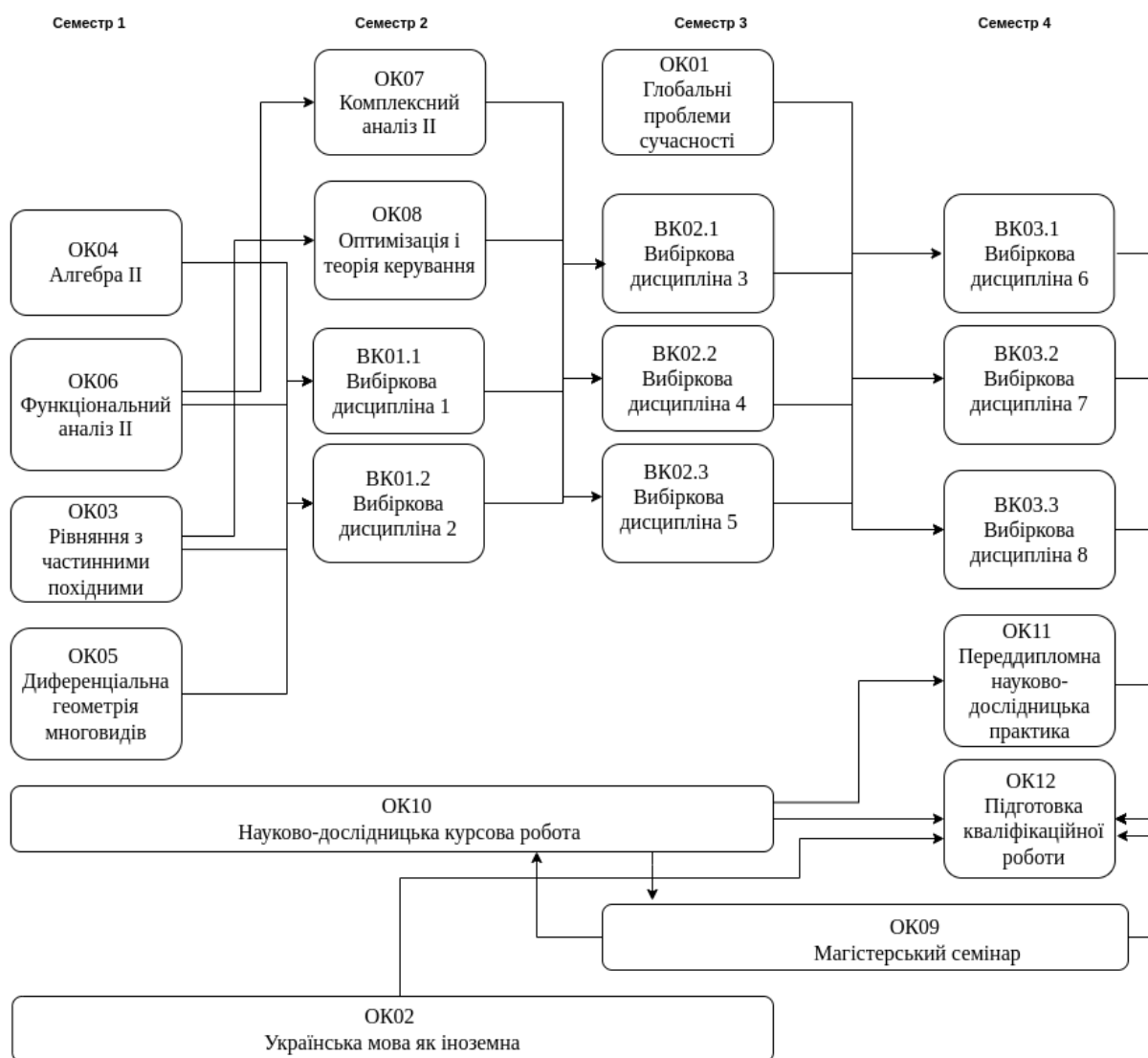
2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
OK01	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
OK02	Українська мова як іноземна	6	екзамен
OK03	Рівняння з частинними похідними	6	екзамен
OK04	Алгебра II	6	екзамен
OK05	Диференціальна геометрія многовидів	6	екзамен
OK06	Функціональний аналіз II	6	екзамен
OK07	Комплексний аналіз II	5	екзамен
OK08	Сучасна теорія керування	5	екзамен
OK09	Магістерський семінар	13	залік
OK10	Науково-дослідницька курсова робота	14	залік
OK11	Переддипломна науково-дослідницька практика	9	залік
OK12	Підготовка кваліфікаційної роботи	6	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		85	
Вибіркові компоненти ОП <i>(Обираються 7 дисциплін за каталогом фахових вибіркових дисциплін факультету математики і інформатики загальним обсягом 33 ЄКТС)</i> https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1wTwwkHRtpf477JoHYsZ5_V-Bv34wkJmw			
BK01.1	Вибіркова дисципліна 1	4	екзамен
BK01.2	Вибіркова дисципліна 2	4	екзамен
BK02.1	Вибіркова дисципліна 3	5	екзамен
BK02.2	Вибіркова дисципліна 7	5	екзамен
BK02.3	Вибіркова дисципліна 5	5	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВК03.1	Вибіркова дисципліна 6	4	екзамен
ВК03.2	Вибіркова дисципліна 7	4	екзамен
ВК03.3	Вибіркова дисципліна 8	4	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент		35	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

2.2. Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти зі спеціальності здійснюється у формі захисту магістерської кваліфікаційної роботи, яка є результатом науково-дослідницької роботи здобувача. Атестація здійснюється Екзаменаційною комісією, яка затверджена наказом

ректора Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Екзаменаційна комісія приймає рішення про присвоєння здобувачу кваліфікації магістра математики за освітньо-науковою програмою та видає диплом державного зразка. До атестації допускаються студенти, які повністю виконали вимоги навчального плану. Магістерська кваліфікаційна 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. Магістерська кваліфікаційна робота передбачає проведення аналізу та прикладне дослідження проблем у галузі математики. Обсяг та структура роботи встановлюється закладом вищої освіти. Робота перевіряється на наявність академічного плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти. Доповідь здобувача для переконливості та підтвердження висновків та пропозицій може супроводжуватися презентацією із використанням мультимедійної техніки. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК01	ОК02	ОК03	ОК04	ОК05	ОК06	ОК07	ОК08	ОК09	ОК10	ОК11	ОК12
ІК01			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК01			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК03			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК04		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК05	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК06									+	+	+	+
ЗК07									+	+		
ЗК08									+	+		+
ЗК09		+							+	+	+	+
СК01				+								
СК02			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК03			+		+	+	+	+				
СК04			+					+	+	+	+	+
СК05									+	+	+	+
СК06									+	+	+	+
СК07									+	+	+	+
СК08			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
СК09									+	+	+	+
СК10									+	+	+	+

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

	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK09	OK10	OK11	OK12
PH01	+											
PH02			+									
PH03				+								
PH04					+							
PH05						+	+					
PH06								+				
PH07										+	+	+
PH08		+							+		+	
PH09		+							+	+	+	+
PH10										+	+	+
PH11									+	+	+	+
PH12									+	+	+	+