

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

ТИМЧАСОВИЙ СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ другий (магістерський)
(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ магістр
(бакалавр, магістр, доктор філософії)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 11 Математика та статистика
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 111 Математика
(код та найменування спеціальності)

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою Харківського національного

університету імені В.Н. Каразіна

“ 27 ” 06 2022 року,

протокол № 10

Введено в дію з 2022 р.

наказом від _____ р. № _____

Проректор з науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО



Харків 2022 р.

I – Преамбула

Тимчасовий стандарт вищої освіти за другим (магістерским) рівнем,

у галузі знань 11 – Математика та статистика

Спеціальність 111 – Математика

Ступінь вищої освіти **магістр**

Введено в дію з 2022 р. наказом від _____ 2022 р. №

Розробники Тимчасового стандарту:

Прізвище, ім'я, по батькові	Науковий ступінь, вчене звання, посада
Голова робочої групи	
ЯМПОЛЬСЬКИЙ Олександр Леонідович	доктор фізико-математичних наук, професор, професор ЗВО, завідувач кафедри фундаментальної математики
Члени робочої групи	
ВИШНЯКОВА Ганна Марківна	доктор фізико-математичних наук, професор, професор ЗВО, гарант освітньо-наукової програми «Магістр»
ГОРДЕВСЬКИЙ Вячеслав Дмитрович	доктор фізико-математичних наук, професор, професор ЗВО, гарант освітньо-професійної програми «Магістр»
ФАСТОВСЬКА Тамара Борисівна	кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент ЗВО, гарант освітньо-наукової програми «Фундаментальна математика з англійською мовою викладання»

Тимчасовий стандарт вищої освіти розглянуто та схвалено на:

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
протокол № _____ від « _____ » _____ 2022р.

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

2. Вченій раді факультету:
протокол № __5__ від « __17__ » __05__ 2022__р.

Голова вченої ради факультету  _____ Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

3. Науково-методичній комісії факультету:
протокол № __9__ від « __16__ » __05__ 2022р.

Голова науково-методичної комісії

факультету  _____ Ольга АНОЩЕНКО

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь вищої освіти	Магістр
Цикл/рівень	Магістр: НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA-другий цикл, EQF-LLL - 7 рівень
Галузь знань	11 – Математика та статистика

Спеціальність	111 – Математика
Форми навчання	Денна
Освітня кваліфікація	Магістр з математики
Кваліфікація в дипломі	Освітня кваліфікація – Магістр з математики Ступінь вищої освіти – Магістр галузь знань 11 – Математика та статистика Спеціальність 111 – Математика
Опис предметної області	<p>Об’єкти вивчення та діяльності: найбільш передові методи вивчення й розвитку новітніх математичних теорій та об’єктів; опанування розвинутим апаратом, застосовним в різних розділах математичного та функціонального аналізу, теорії диференціальних рівнянь, математичної фізики, сучасних галузях алгебри та геометрії тощо та розбудова нових методів, здатних забезпечити подальший інтенсивний розвиток зазначених математичних дисциплін.</p> <p>Цілі навчання: підготувати математиків найвищої кваліфікації національного та світового рівня, які були б здатними пропонувати, продукувати та реалізовувати нові результати, що ґрунтуються на новітніх ідеях теоретичних досліджень.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: класичні та сучасні розділи математичного, комплексного та функціонального аналізу, алгебри, геометрії, топології, диференціальних та інтегральних рівнянь, математичної фізики тощо, та здатність їх використання в фундаментальних та/або прикладних дослідженнях.</p> <p>Методи, методики та технології: фундаментальні та прикладні математичні методи та алгоритми; методики розв’язання наукових і практичних задач за допомогою спеціальних математичних методів; пошуку аналогій між задачами, методами та теоріями</p>

	<p>різних напрямків математики; технології комп'ютерного моделювання та проведення обчислювального експерименту.</p> <p>Інструменти та обладнання: комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.</p>
Академічні права випускників	<p>Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>
Працевлаштування випускників	<p>Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010):</p> <p>72.1 Наукові дослідження та розробки</p> <p>72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук</p> <p>72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук</p> <p>85.4 Вища освіта</p> <p>85.41 Фахова передвища освіта</p> <p>85.42 Вища освіта</p> <p>Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010):</p> <p>2121.1 Науковий співробітник (математика)</p> <p>2121.2 Математик</p> <p>2122.1 Науковий співробітник (статистика)</p> <p>2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> <p>2310.2 Викладач вищого навчального закладу</p>

III - Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої програми	<p>Обсяг освітньої програми підготовки магістра Для освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС. Для освітньо-наукової програми становить 120 кредитів ЄКТС. Для освітньо-наукової програми з англійською мовою викладання становить 120 кредитів ЄКТС. З них обсяг дослідницької (наукової) компоненти обов'язковоскладає не менше 30%.</p>
---------------------------------	---

IV – Перелік компетентностей випускника

<p>Інтегральна компетентність</p>	<p>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 і вимог.</p>
<p>Загальні компетентності</p>	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК09. Здатність розробляти та управляти проектами.</p>
<p>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</p>	<p>СК01 – Знання та розуміння фундаментальних методів та застосувань алгебри, математичної логіки, теорії категорій; уявлення про аксіоматичну побудову математичних теорій.</p> <p>СК02 – Здатність формулювати та доводити математичні твердження, отримувати висновки, встановлювати правильність розв’язання задач та міркувань.</p> <p>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.</p> <p>СК04 – Уявлення про прикладні задачі, які можуть бути досліджені за допомогою сучасних математичних методів, знання та розуміння методів</p>

	<p>побудови та якісного і кількісного аналізу математичних моделей природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів.</p> <p>СК05 – Здатність скористатися існуючими програмними засобами для проведення обчислень, пошуку інформації, оформлення результатів роботи тощо.</p> <p>СК06 – Здатність вибирати адекватний математичний апарат, використовувати відомі теоретичні поняття та факти для розв'язання конкретних дослідницьких задач.</p> <p>СК07 – Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати, зокрема, у вигляді наукових статей та доповідей на наукових конференціях.</p> <p>Додатково для освітньо-наукової програми та освітньо-наукової програми з англійською мовою викладання:</p> <p>СК08 – Здатність висувати, формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання конкретних теоретичних та прикладних задач.</p> <p>СК09 – Здатність проводити наукові дослідження, ставити і розв'язувати нові теоретичні і прикладні задачі, розробляти нові інноваційні методи розв'язання і аналізу результатів.</p> <p>СК10 – Здатність орієнтуватися в нових наукових напрямках в галузі математики, новітніх розробках і досягненнях.</p>
--	--

V - Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

РН 01	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.
РН 02	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.
РН 03	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.
РН 04	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.
PH 05	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.
PH 06	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.
PH 07	Демонструвати здатність до самонавчання, уміти організовувати власну діяльність і безпечні умови праці.
PH 08	Демонструвати навички спілкування з іншими людьми, уміння подати результати дослідження у вигляді виступу на науковому семінарі, уміння працювати в команді.
PH 09	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.
PH 10	Вміти застосовувати наявні знання математичних теорій для постановки нових задач, висунення гіпотез, формулювання і доведення нових математичних результатів і їх аналізу.
Додатково для освітньо-наукової програми та освітньо-наукової програми з англійською мовою викладання:	
PH 11	Вміти організувати свою роботу і роботу колективу виконавців при проведенні наукового дослідження або реалізації практичного проекту.
PH 12	Вміти здійснювати науково-технічний пошук у сучасних джерелах інформації, аналізувати і співвідносити результати з різних джерел, орієнтуватися у новітніх наукових напрямках і їх застосуваннях.

VI - Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	публічний захист кваліфікаційної роботи;
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<p>Кваліфікаційна робота є 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. Кваліфікаційна робота передбачає проведення аналізу та прикладне дослідження проблем у галузі математики. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Не допускається регламентувати обсяг (кількість сторінок або знаків) та структуру роботи.</p>
Вимоги до публічного захисту	Захист кваліфікаційної роботи проводиться публічно у формі наукової доповіді, яка може супроводжуватися презентацією з використанням мультимедійної техніки.

VII Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

У Харківському національному університеті імені В.Н. Каразіна функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти регулярне оприлюднення

результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;

4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;

5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;

6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;

8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;

9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

IX Перелік нормативних документів, на яких базується тимчасовий стандарт вищої освіти

A. Офіційні документи:

1. ESG 2015 (Стандарти та рекомендації із забезпечення якості в ЄПВО) – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf

2. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій) – <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/cee970-518f-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en>
<https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>

3. QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО) – http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf

4. ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>
<http://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>
5. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти – Галузі, МСКО-Г) 2013 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
6. Закон «Про вищу освіту» – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
7. Закон «Про освіту» – <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
8. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>
9. НРК, 2020 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>
10. Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015 – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>
11. Указ Президента України «Питання європейської та євроатлантичної інтеграції» від 20 квітня 2019 р. № 155/2019 – <https://www.president.gov.ua/documents/1552019-26586>
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 12 червня 2019 р. № 509 – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>

Пояснювальна записка

Тимчасовий Стандарт вищої освіти містить компетентності, щовизначають специфіку підготовки магістрів за спеціальністю 111«Математика» у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна, та результати навчання, які виражають, що саме студент повинен знати, розуміти та бути здатним виконувати після успішного завершення освітньої програми. Вони узгоджені між собою та відповідають дескрипторам Національної рамки

кваліфікацій. Таблиця 1 показує, якій групі дескрипторів Національної рамки кваліфікацій відповідають визначені в Тимчасовому Стандарті компетентності. У Таблиці 2 наведена відповідність результатів навчання та компетентностей.

Таблиця 1. Матриця відповідності визначених Тимчасовим Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
	<p>Зн1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень</p> <p>Зн2. Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.</p>	<p>Ум1. Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.</p> <p>Ум2. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.</p> <p>Ум3. Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.</p>	<p>К1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.</p>	<p>АВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>АВ2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд таколективів</p> <p>АВ3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</p>
Загальні компетентності				
ЗК01		Ум2		АВ3
ЗК02	Зн2	Ум1	К1	
ЗК03	Зн1			
ЗК04		Ум1		АВ2

ЗК05	Зн2	Ум2		АВ3
ЗК06	Зн2	Ум2		АВ3
ЗК07			К1	
ЗК08	Зн1	Ум3		АВ1
ЗК09		Ум3	К1	АВ1
Спеціальні фахові компетентності				
СК01	Зн1			
СК02	Зн1	Ум2		АВ3
СК03	Зн1	Ум1		
СК04	Зн2	Ум2		АВ3
СК05				АВ3
СК06	Зн2		К1	
СК07	Зн2	Ум2		АВ2
СК08 (для ОНП)	Зн2	Ум1		АВ2
СК09 (для ОНП)		Ум3	К1	АВ2
СК10 (для ОНП)	Зн1			АВ3

Таблиця 2. Матриця відповідності визначених Тимчасовим Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності																
	Інтегральна компетентність ІК01.																
	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові) компетентності							
	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08 (для ОНП)
РН01	+				+							+	+		+	+	
РН02	+				+			+			+	+	+	+			
РН03	+	+	+			+		+		+	+					+	
РН04			+		+			+			+	+	+			+	
РН05		+	+	+		+					+	+	+	+			+
РН06		+	+		+							+	+	+		+	
РН07					+	+		+					+		+		+
РН08		+			+		+	+					+		+	+	
РН09	+	+				+			+			+	+	+	+	+	+
РН10	+	+	+	+	+		+				+		+	+	+	+	+
РН11 (для ОНП)		+			+	+	+	+	+				+		+		+
РН12 (для ОНП)		+			+	+			+				+				+