

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

Освітньо-наукова програма  
(освітньо-професійна / освітньо-наукова)

Прикладна математика  
(назва програми)

другий (магістерський) рівень вищої освіти  
(перший (бакалаврський), другий (магістерський), третій (освітньо-науковий))

Галузь знань 11 Математика і статистика  
(код, назва галузі)

Спеціальність 113 Прикладна математика  
(шифр, назва спеціальності)

Спеціалізація (за наявності) \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації,(спеціалізацій))

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою  
Харківського національного університету  
імені В.Н. Каразіна  
“30” травня 2022 року,  
протокол № 9

Введено в дію з 2022/2023 н. р.

наказом від 09.06.2022 р. № 0208-1/207

Проректор з науково-педагогічної роботи

\_\_\_\_\_ Олександр ГОЛОВКО

Харків 2022 р.

ДОКУМЕНТ СЕД АСКОД  
Сертифікат 7AFDA0070000000000000000000000001  
Підписувач ГОЛОВКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ  
Дійсний з 01.09.2022 13:31:33 по 31.08.2024 23:59:59

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна



# ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

## освітньо-наукової програми

### «Прикладна математика»

Освітню програму розглянуто та схвалено на:

1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна  
протокол № 8 від «18» травня 2022 р.

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

2. Вченій раді факультету математики і інформатики:  
протокол № 5 від «17» травня 2022 р.

Голова вченої ради факультету  
математики і інформатики \_\_\_\_\_ Григорій ЖОЛТКЕВИЧ

3. Науково-методичній комісії факультету математики і інформатики:  
протокол № 9 від «16» травня 2022 р.

Голова науково-методичної комісії  
факультету математики і інформатики \_\_\_\_\_ Ольга АНОЩЕНКО

4. Кафедрі прикладної математики:  
протокол № 8 від «16» травня 2022 р.

Завідувач кафедри,  
доктор фіз.-мат. наук, професор \_\_\_\_\_ Валерій КОРОБОВ

## ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою у складі:

| Прізвище, ім'я, по батькові                        | Найменування посади  | Науковий ступінь, вчене звання            |
|--|--|---|
| Керівник робочої групи – гарант освітньої програми |  |   |
| <b>Коробов Валерій Іванович</b>                    | Завідувач кафедри, професор кафедри прикладної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна | Доктор фізико-математичних наук, професор |
| Члени робочої групи                                |  |   |
| Ігнатович Світлана Юріївна                         | Професор кафедри прикладної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна                    | Доктор фізико-математичних наук, доцент   |
| Пославський Сергій Олександрович                   | Доцент кафедри прикладної математики факультету математики і інформатики Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна                      | Кандидат фізико-математичних наук         |

При розробці проєкту Програми враховані вимоги Національної рамки кваліфікацій України для 7 кваліфікаційного рівня – магістр <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text> і Тимчасового стандарту вищої освіти Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна спеціальності 113 Прикладна математика за другим (магістерським) рівнем вищої освіти, затвердженого 06.05.2021 р., наказ № 0202-1/203.

## 1. Профіль освітньої програми

| <b>1 – Загальна інформація</b>                                     |  |
|--|--|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b> | Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна,<br>факультет математики і інформатики  |
| <b>Офіційна назва програми</b>                                     | Прикладна математика<br>Applied Mathematics  |
| <b>Ступінь вищої освіти</b>  | магістр  |
| <b>Кваліфікація, що присвоюється</b>                               | Магістр прикладної математики  |
| <b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>                     | Тип диплому – одиничний.<br>обсяг – 120 кредитів ЄКТС,<br>термін навчання – 1 рік 9 місяців  |
| <b>Наявність акредитації</b>                                       | Міністерство освіти і науки України,<br>сертифікат про акредитацію спеціальності<br>113 Прикладна математика на рівні магістр<br>НД 2189566, термін дії до 01.07.2023 р. |
| <b>Передумови</b>  | Наявність ступеня бакалавра.   |
| <b>Мова викладання</b>   | українська   |
| <b>Термін дії освітньої програми</b>                               | до 31.05.2024 р.   |
| <b>Інтернет-адреса</b>   | <a href="https://appmath.univer.kharkov.ua/">https://appmath.univer.kharkov.ua/</a>  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>постійного розміщення опису освітньої програми</b></p>                                |  |
| <p align="center"><b>2 - Мета освітньої програми</b></p>                                    |  |
| <p><b>Мета програми</b></p>   | <p>Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з прикладної математики, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої професійної освіти, що дозволить випускникові успішно виконувати функції та типові задачі з прикладної математики, самостійно формулювати та розв'язувати прикладні задачі у різних галузях людської діяльності, національної економіки та виробництва, а також проводити і організовувати наукові дослідження національного рівня.</p> |
| <p align="center"><b>3 – Характеристика освітньої програми</b></p>                          |  |
| <p><b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b></p> | <p>11 Математика та статистика,<br/>113 Прикладна математика</p>   |
| <p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>   | <p>Освітньо-наукова, академічна, дослідницька, прикладна. Забезпечує оволодіння комплексом загальних та фахових компетентностей, необхідних для виконання професійних завдань та обов'язків фахівця в галузі прикладної математики, фундаментальною</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>математичною підготовкою, основами навичок виконання прикладних досліджень, математичного моделювання об'єктів і процесів, основами інформаційних технологій з орієнтацією на проведення і організацію наукових досліджень.</p>  |
| <p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p>                     | <p>Спеціальна освіта в галузі прикладної математики. Акцент робиться на поєднанні ґрунтовної математичної підготовки з опануванням застосування математичних теорій у наукових дослідженнях і різноманітних конкретних предметних областях.</p> <p>Ключові слова: прикладна математика, наукові дослідження, математичне і комп'ютерне моделювання, аналіз даних.</p> |
| <p><b>Особливості програми</b></p>   | <p>Посилена математична підготовка з орієнтацією на наукові дослідження, яка дозволяє отримати глибокі знання і розуміння задач, методів і підходів прикладної математики.</p>  |
| <p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p> |   |
| <p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>  | <p>Види економічної діяльності (згідно ДК 009:2010):</p> <p>58.2 Видання програмного забезпечення</p> <p>62.01 Комп'ютерне програмування</p> <p>62.02 Консультування з питань інформатизації</p> <p>62.09 Інша діяльність у сфері інформаційних технологій і комп'ютерних систем</p>  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | <p>63.1 Оброблення даних, розміщення інформації на веб-вузлах і пов'язана з ними діяльність; веб-портали</p> <p>72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук</p> <p>Професійні назви робіт (згідно ДК 003:2010):</p> <p>2121.1 Науковий співробітник (математика)</p> <p>2121.2 Математик</p> <p>2121.2 Математик (прикладна математика)</p> <p>2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій</p> <p>2122.1 Науковий співробітник (статистика)</p> <p>2131.1 Науковий співробітник (обчислювальні системи)</p> <p>2131.2 Адміністратор бази даних</p> <p>2131.2 Аналітик комп'ютерних систем</p> <p>2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних</p> <p>2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення</p> <p>2132.2 Програміст (база даних)</p> <p>2132.2 Програміст прикладний</p> <p>2139.1 Науковий співробітник (галузь обчислень)</p> |
| <p><b>Подальше навчання</b></p> | <p>Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти для отримання ступеня доктора філософії за сумісною спеціальністю.</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>   |

## 5 – Викладання та оцінювання

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Викладання та навчання</b> | Студентоцентроване, проблемно-орієнтоване навчання. Використовуються проблемний, частково-пошуковий, дослідницький методи.   |
| <b>Оцінювання</b>             | Поточний контроль, контрольні роботи, індивідуальні завдання, залікові роботи, екзамени, захист курсової роботи і звіту з практики, публічний захист кваліфікаційної роботи. |

## 6 – Програмні компетентності

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Інтегральна компетентність</b> | ІК01. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у професійній діяльності з прикладної математики та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.   |
| <b>Загальні компетентності</b>    | ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.<br>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК03. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.<br>ЗК04. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.<br>ЗК05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.<br>ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та |



|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | <p>аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК07. Здатність працювати в команді, ефективно спілкуватися з фахівцями, в тому числі представниками інших професійних груп.</p> <p>ЗК08. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК09. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.</p>  |
| <p><b>Фахові компетентності</b></p> | <p>ФК01. Знання та розуміння фундаментальних методів аналізу, алгебри, диференціальних рівнянь тощо та здатність використовувати їх у теоретичних дослідженнях та при розв'язанні конкретних прикладних задач.</p> <p>ФК02. Уявлення про прикладні задачі, які можуть бути досліджені за допомогою сучасних математичних методів, здатність до розуміння методів побудови і якісного і кількісного аналізу математичних моделей природних, техногенних, економічних та соціальних об'єктів та процесів.</p> <p>ФК03. Здатність скористатися існуючими програмними засобами для проведення обчислень, пошуку інформації, оформлення результатів роботи тощо.</p> <p>ФК04. Здатність аналізувати, вдосконалювати і створювати нові математичні моделі систем і процесів, аналізувати межі застосовності моделей.</p> <p>ФК05. Здатність висувати нові гіпотези щодо поведінки математичної моделі, перевіряти їх справедливність у ході аналітичного дослідження моделі або чисельного</p> |

експерименту, систематизувати отримані результати, застосовувати математичний апарат для доведення або спростування висунутих гіпотез, досліджувати межі застосування отриманих результатів.

ФК06. Здатність удосконалити існуючі і розробити нові алгоритми для дослідження та розв'язання різноманітних задач, що виникають при математичному моделюванні.

ФК07. Здатність вибирати адекватний математичний апарат, використовувати відомі теоретичні поняття та факти для розв'язання конкретних дослідницьких задач.

ФК08. Здатність викладати, презентувати та оформлювати отримані результати, зокрема, у вигляді наукових статей та доповідей на наукових семінарах та конференціях.

ФК09. Здатність аналізувати отримані результати, визначати їх взаємозв'язок з раніше відомими результатами, відзначати їх практичну значимість.

ФК10. Здатність висувати, формулювати та доводити нові теоретичні твердження та досліджувати можливості їх застосування для розв'язання конкретних теоретичних та прикладних задач.

ФК11. Здатність проводити наукові дослідження, ставити і розв'язувати нові теоретичні і прикладні задачі, розробляти нові інноваційні методи розв'язання і аналізу результатів.

ФК12. Здатність орієнтуватися в нових наукових напрямках в галузі прикладної математики, новітніх розробках і

досягненнях.

## 7 – Програмні результати навчання

### Програмні результати навчання

РН01. Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і уміти використовувати їх для розв'язання конкретних задач.

РН02. Уміти формалізувати прикладні задачі, формулювати їх математичну постановку, обирати раціональний метод їх розв'язання, оцінювати адекватність отриманих результатів, аналізувати їх взаємозв'язок з раніше відомими результатами і їх практичну значимість.

РН03. Демонструвати знання й розуміння загальних принципів побудови математичних теорій, уміти формулювати та доводити математичні твердження, аналізувати можливість узагальнень, наводити приклади.

РН04. Володіти методами розробки, якісного та кількісного аналізу математичних моделей об'єктів та процесів, дослідження і використання цих моделей.

РН05. Володіти сучасними методами аналізу даних, вміти застосовувати їх для розв'язання прикладних задач.

РН06. Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення для розв'язання прикладних задач, у тому числі для проведення чисельних експериментів.

РН07. Демонструвати здатність до

самонавчання, уміти організувати власну діяльність і безпечні умови праці.

РН08. Демонструвати навички спілкування з іншими людьми, уміння подати результати дослідження у вигляді виступу на науковому семінарі, уміння працювати в команді.

РН09. Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.

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 проєкту.

РН12. Вміти здійснювати науково-технічний пошук у сучасних джерелах інформації, уникаючи при цьому академічної недобросовісності, аналізувати і співвідносити результати з різних джерел, орієнтуватися у новітніх наукових напрямках і їх застосуваннях, оформити результати досліджень у вигляді завершеної наукової роботи.

## **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

**Специфічні  
характеристики  
кадрового  
забезпечення**

До викладання залучаються висококваліфіковані вчені, які очолюють наукові школи, активно проводять наукові дослідження, мають значні наукові здобутки,

|  |  |
|--|--|
|  | <p>підтверджені публікаціями у провідних наукових міжнародних виданнях, регулярно беруть участь у міжнародних конференціях і семінарах. До викладання окремих дисциплін відповідно до їх компетенції та досвіду можуть бути залучені фахівці-практики.</p>   |
| <p><b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b></p>                  | <p>Лекційні аудиторії, в тому числі обладнані мультимедійними проекторами, комп'ютерні класи, обладнані сучасними персональними комп'ютерами зі встановленим програмним забезпеченням, необхідним для формування фахових компетентностей, і доступом до Інтернет.</p>  |
| <p><b>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</b></p> | <p>Використання фонду і електронного архіву Центральної наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, доступ до повнотекстових баз даних наукових видань, наукометричних баз даних Scopus, WebOfScience та інших електронних ресурсів, доступних у локальній мережі ЦНБ.</p> <p>Використання програмного забезпечення, необхідного для формування фахових компетентностей.</p> |
| <p><b>9 – Академічна мобільність</b></p>   |  |
| <p><b>Національна кредитна мобільність</b></p>   | <p>Академічна мобільність реалізується здобувачами освіти згідно з Положенням про порядок реалізації учасниками освітнього</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | процесу Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна права на академічну мобільність.  |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | Міжнародна академічна мобільність координується Відділом міжнародних програм та академічної мобільності Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Здобувачі освіти можуть брати участь у програмах міжнародної мобільності Erasmus, DAAD та ін. Здобувачі освіти мають можливість взяти участь у програмі подвійних магістерських дипломів з Університетом Л'Акваїлі (Італія). |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Приїом на навчання іноземних здобувачів відбувається відповідно до вимог чинного законодавства.   |

## 2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

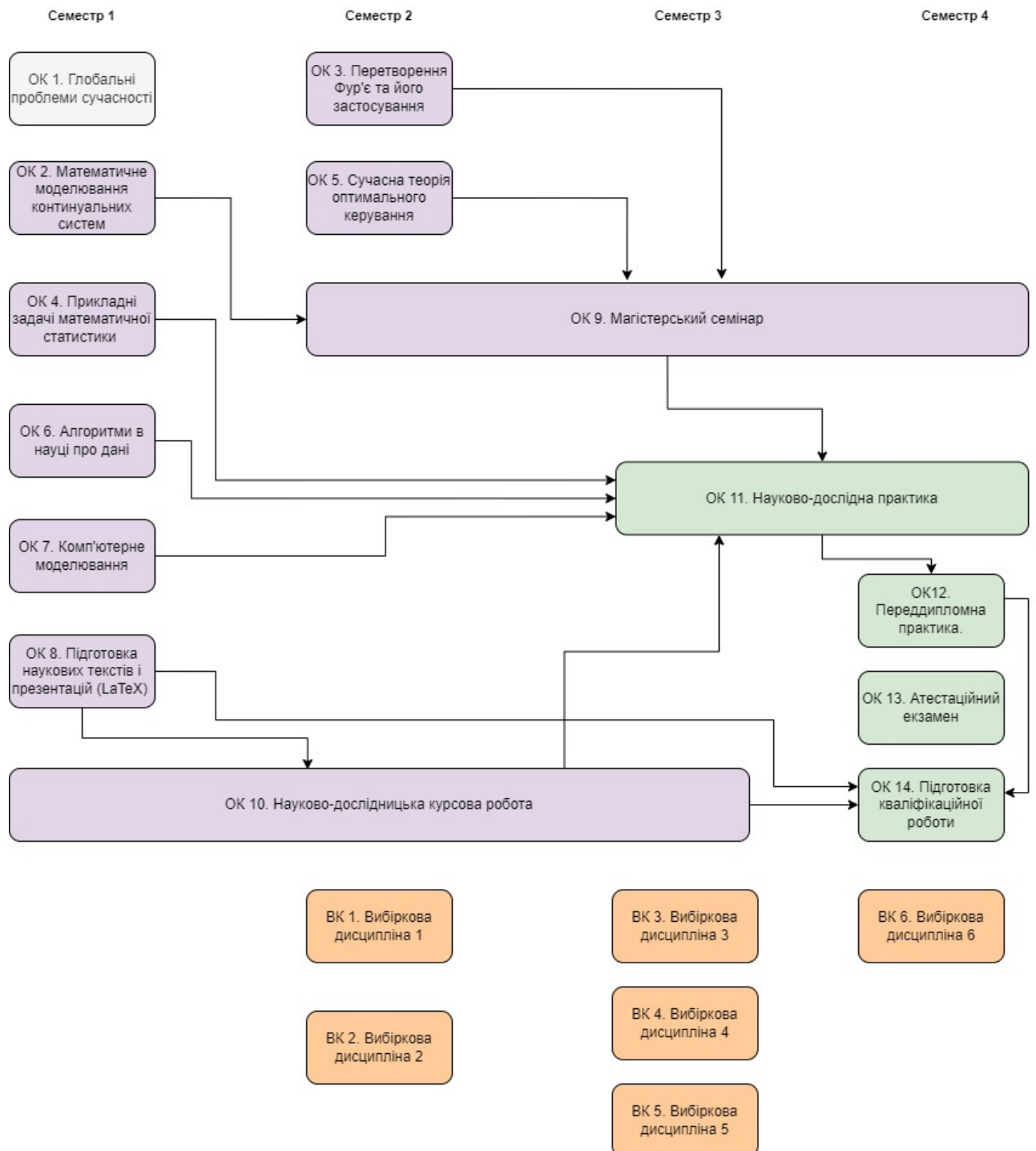
### 2.1 Перелік компонент освітньої програми

| Код н/д                               | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів | Форма підсумкового контролю |
|---------------------------------------|---|--------------------|-----------------------------|
| <b>1. Обов'язкові компоненти ОП</b>   |   |                    |                             |
| <b>1.1. Цикл загальної підготовки</b> |   |                    |                             |
| ОК 1                                  | Глобальні проблеми сучасності   | 3                  | залік                       |

|  |   |    |         |
|--|---|----|---------|
| ОК 2   | Математичне моделювання<br>континуальних систем       | 6  | екзамен |
| ОК 3   | Перетворення Фур'є і його<br>застосування             | 6  | екзамен |
| <b>1.2. Цикл професійної (фахової) підготовки</b>  |   |    |         |
| ОК 4   | Прикладні задачі<br>математичної статистики           | 6  | екзамен |
| ОК 5   | Сучасна теорія<br>оптимального керування              | 6  | екзамен |
| ОК 6   | Алгоритми в науці про дані                            | 6  | залік   |
| ОК 7   | Комп'ютерне моделювання                               | 3  | залік   |
| ОК 8   | Підготовка наукових текстів<br>і презентацій (LaTeX)  | 3  | залік   |
| ОК 9   | Магістерський семінар                                 | 12 | залік   |
| ОК 10  | Науково-дослідницька<br>курсова робота                | 9  | залік   |
| ОК 11  | Науково-дослідна практика<br>(без відриву від занять) | 12 | залік   |
| ОК 12  | Переддипломна практика<br>(без відриву від занять)    | 6  | залік   |
| ОК 13  | Атестаційний екзамен                                  |    | екзамен |
| ОК 14  | Підготовка кваліфікаційної<br>роботи                  | 6  | екзамен |
| <b>Загальний обсяг обов'язкових<br/>компонентів ОП</b>   |   | 84 |         |
| <b>2.Вибіркові компоненти ОП</b>   |   |    |         |
| <b>2.1. Цикл професійної (фахової) підготовки</b>  |   |    |         |
| <i>Обираються 6 дисциплін за каталогом фахових вибірових дисциплін<br/>кафедри прикладної математики (<a href="https://appmath.univer.kharkov.ua/">https://appmath.univer.kharkov.ua/</a>)<br/>загальним обсягом 36 ЄКТС</i> |   |    |         |
| ВК 1   | Вибіркова дисципліна 1                                | 6  | залік   |
| ВК 2   | Вибіркова дисципліна 2                                | 6  | залік   |
| ВК 3   | Вибіркова дисципліна 3                                | 6  | екзамен |
| ВК 4   | Вибіркова дисципліна 4                                | 6  | екзамен |

|   |                        |     |         |
|---|------------------------|-----|---------|
| ВК 5  | Вибіркова дисципліна 5 | 6   | екзамен |
| ВК 6  | Вибіркова дисципліна 6 | 6   | залік   |
| <b>Загальний обсяг вибірових компонентів ОП</b> |                        | 36  |         |
| <b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>       |                        | 120 |         |

### 3. Структурно-логічна схема ОП





#### **4. Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми «Прикладна математика» за спеціальністю 113 Прикладна математика здійснюється відкрито і публічно, проводиться у формі атестаційного екзамену та захисту кваліфікаційної роботи. Атестація здійснюється Екзаменаційною комісією, яка затверджується наказом ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Атестація завершується видачею документу встановленого зразка про присвоєння випускнику кваліфікації магістра прикладної математики.

До атестації допускаються здобувачі освіти, які повністю виконали вимоги навчального плану. Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складного спеціалізованого завдання з прикладної математики, що характеризується комплексністю та/або невизначеністю умов, із застосуванням математичних методів та/або програмних засобів, і передбачає проведення аналізу і теоретичного та/або прикладного дослідження проблеми. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Робота перевіряється на наявність академічного плагіату згідно з процедурою, визначеною у Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна.

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

|             | <b>ОК 1</b> | <b>ОК 2</b> | <b>ОК 3</b> | <b>ОК 4</b> | <b>ОК 5</b> | <b>ОК 6</b> | <b>ОК 7</b> | <b>ОК 8</b> | <b>ОК 9</b> | <b>ОК 10</b> | <b>ОК 11</b> | <b>ОК 12</b> | <b>ОК 13</b> | <b>ОК 14</b> |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| <b>ІК01</b> | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +           | +            | +            | +            | +            | +            |
| <b>ЗК01</b> |             | +           | +           |             | +           |             |             |             |             |              |              |              |              |              |
| <b>ЗК02</b> |             |             |             | +           |             | +           | +           |             |             |              | +            |              |              |              |
| <b>ЗК03</b> |             | +           |             | +           | +           | +           | +           |             | +           |              | +            |              |              |              |
| <b>ЗК04</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             | +            |              | +            |              | +            |
| <b>ЗК05</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             | +            |              | +            | +            | +            |
| <b>ЗК06</b> |             |             |             |             |             |             |             | +           |             | +            | +            | +            |              | +            |
| <b>ЗК07</b> | +           |             |             |             |             |             |             |             | +           |              | +            |              |              |              |
| <b>ЗК08</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              | +            | +            |              | +            |
| <b>ЗК09</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             | +            | +            | +            |              | +            |
| <b>ФК01</b> |             | +           | +           |             | +           |             |             |             |             |              |              |              | +            |              |
| <b>ФК02</b> |             | +           |             | +           | +           | +           | +           |             |             |              | +            |              |              |              |
| <b>ФК03</b> |             |             |             |             |             | +           | +           |             |             | +            | +            | +            |              | +            |
| <b>ФК04</b> |             | +           |             |             |             |             | +           |             |             |              |              |              |              |              |
| <b>ФК05</b> |             |             |             |             |             |             | +           |             |             | +            |              |              |              |              |
| <b>ФК06</b> |             |             |             |             |             | +           |             |             |             | +            |              |              |              |              |
| <b>ФК07</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             |              | +            | +            |              | +            |
| <b>ФК08</b> |             |             |             |             |             |             |             | +           | +           |              | +            | +            |              | +            |
| <b>ФК09</b> |             |             |             |             |             |             |             |             | +           | +            | +            | +            | +            | +            |
| <b>ФК10</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             | +            | +            |              |              | +            |
| <b>ФК11</b> |             |             |             |             |             |             |             |             |             | +            | +            |              |              | +            |
| <b>ФК12</b> |             |             |             |             |             |             |             |             | +           | +            | +            |              |              | +            |

## 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН)

відповідними компонентами освітньої програми

|      | ОК 1 | ОК 2 | ОК 3 | ОК 4 | ОК 5 | ОК 6 | ОК 7 | ОК 8 | ОК 9 | ОК 10 | ОК 11 | ОК 12 | ОК 13 | ОК 14 |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| РН01 |      | +    | +    |      | +    |      |      |      |      | +     |       |       | +     |       |
| РН02 |      | +    |      | +    |      | +    | +    |      |      |       |       |       |       | +     |
| РН03 |      |      | +    |      | +    |      |      |      |      |       |       |       | +     |       |
| РН04 |      | +    |      |      | +    |      | +    |      |      |       |       |       |       | +     |
| РН05 |      |      |      | +    |      | +    |      |      |      |       | +     |       |       |       |
| РН06 |      |      |      |      |      | +    | +    |      |      |       | +     |       |       | +     |
| РН07 |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     | +     | +     | +     | +     |
| РН08 |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    |       | +     |       |       | +     |
| РН09 | +    |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     | +     |       |       |       |
| РН10 |      |      |      |      |      |      |      | +    | +    | +     | +     | +     |       | +     |
| РН11 |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     | +     |       |       | +     |
| РН12 |      |      |      |      |      |      |      |      | +    | +     | +     | +     |       | +     |