

**КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Рішенням Вченої ради  
Факультету інформаційних технологій  
та математики

від 15.05.2024 р., протокол № 4

Голова Вченої ради

Оксана ЛИТВИН



**ЗМІНИ ДО ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

**111.00.02 «Математичне моделювання»**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти**

Галузь знань: 11 Математика і статистика  
Спеціальність: 111 Математика  
Кваліфікація: магістр математики

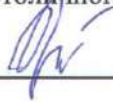
Введено в дію з 01.09.2024 р.  
(наказ від 30.05.2024 р. № 465)

Київ – 2024 р.

**ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ**  
**змін до опису освітньо-професійної програми**

**Розроблено і погоджено робочою групою у складі:**

*Голова робочої групи (гарант освітньої програми)* – Володимир ПРОШКІН, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри математики і фізики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

  
\_\_\_\_\_

Члени робочої групи:

Марія АСТАФ'ЄВА, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри математики і фізики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка.

  
\_\_\_\_\_

Світлана СЕМЕНЯКА, кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри математики і фізики Київського столичного університету імені Бориса Грінченка

  
\_\_\_\_\_

В'ячеслав БОЙКО, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу математичної фізики Інституту математики НАНУ

  
\_\_\_\_\_

Марія УНТІЛОВА, випускниця освітньо-професійної програми «Математичне моделювання» другого (магістерського) рівня вищої освіти

  
\_\_\_\_\_

Катерина ГРУЗДЬОВА, здобувачка I курсу освітньо-професійної програми «Математичне моделювання» другого (магістерського) рівня вищої освіти

  
\_\_\_\_\_

Кафедра математики і фізики  
Завідувач кафедри  Світлана СЕМЕНЯКА  
(підпис)

Вчена рада Факультету інформаційних технологій та математики  
Протокол від 15 травня 2024 р., протокол № 4

Голова Вченої ради  Оксана ЛИТВИН  
(підпис)

Науково-методичний центр стандартизації та якості освіти

Завідувач  Євген АНТИПІН  
15.05. 2024 р.

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

 Олексій ЖИЛЬЦОВ  
15.05. 2024 р.

## ОБҐРУНТУВАННЯ

Зміни до освітньо-професійної програми зумовлені рекомендаціями, наданими під час проведення акредитаційної експертизи ОПП «Математичне моделювання» (жовтень, 2023 р.), а також побажаннями науково-педагогічних працівників та здобувачів вищої освіти, висловлених під час опитувань та обговорень.

Зокрема, на виконання рекомендації ГЕР щодо виокремлення в окрему компетентність вимоги дотримання норм академічної доброчесності та етичної поведінки у розділ I (підрозділ 6. Програмні компетентності) ОП додано загальну компетентність **ЗК-11** «Розуміти та дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема, усвідомлювати важливість інтелектуальної чесності у всіх видах навчальної та дослідницької роботи, дотримуватися правил і обмежень, пов'язаних з плагіатом, шахрайством, підробкою даних та іншими формами недопустимої поведінки».

Ураховуючи побажання ГЕР щодо включення в програму підготовки магістрів психолого-педагогічної складової, в ОК «Математичні студії» передбачено змістовий модуль «Психолого-педагогічні теорії й методики у професійній та науковій діяльності математика» та доповнено зміст РН-У-4 (який формує, зокрема, ОК «Математичні студії») реченням: «Логічно, послідовно й точно формулювати свої думки та подавати інформацію у професійному спілкуванні, застосовувати інформаційні і технічні засоби та педагогічні методи для презентації результатів». Після введення змін повне формулювання **РН-У-4** має вигляд: «Доносити професійні знання, власні висновки та їх обґрунтування до фахівців і широкого загалу; логічно, послідовно й точно формулювати свої думки та подавати інформацію у професійному спілкуванні, застосовувати інформаційні і технічні засоби та педагогічні методи для презентації результатів; усно й письмово спілкуватися рідною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань».

Робочою групою, за підтримки стейкхолдерів, було вирішено передбачити в ОП Виробничу практику в обсязі 6 кредитів (за рахунок зменшення обсягу Переддипломної практики з 13,5 кредитів до 7,5 кредитів).

Таким чином, було розроблено і внесено зміни у такі розділи:

- I. Профіль освітньої програми (п.п. 6-7).
- II. Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність.
- IV. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.
- V. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.

Не підлягали перегляду ресурсне забезпечення та форми підсумкової атестації.

Нові редакції тих частин освітньо-професійної програми, до яких внесено зміни, наведені нижче.

## I. Профіль освітньої програми

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	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
ЗК загальні компетентності	<p><b>ЗК-1</b> Здатність комплексно розв'язувати проблему. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання; володіння системним, цілісним підходом до аналізу і оцінки ситуації.</p> <p><b>ЗК-2</b> Критичне мислення. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту та достовірність інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію.</p> <p><b>ЗК-3</b> Креативність. Продукування нових ідей, творчий підхід до їх реалізації; здатність до новаторської діяльності.</p> <p><b>ЗК-4</b> Здатність проявляти ініціативу та здійснювати лідерські функції в колективі задля досягнення спільної мети; здатність управляти проектами, організовувати командну роботу, ставити цілі, приймати і втілювати рішення; оцінювати та забезпечувати ефективність колективної роботи; здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі професійної діяльності.</p> <p><b>ЗК-5</b> Здатність та готовність виконувати колективні проекти, брати на себе відповідальність за виконання робіт окремої групи; уміння вести дискусію, аргументовано відстоюючи свою точку зору.</p> <p><b>ЗК-6</b> Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою та принаймні однією із поширених європейських мов; уміння ясно висловлюватися, бути переконливим; навички міжособистісних стосунків; навички ефективного використання сучасних комунікаційних технологій.</p> <p><b>ЗК-7</b> Здатність здобувати нові знання, уміння та інтегрувати їх з уже наявними; спроможність аналізувати явище, ситуацію, проблему, враховуючи різні параметри, фактори, причини; здатність адаптувати мислення для вирішення задач у змінених умовах чи нестандартних ситуаціях.</p> <p><b>ЗК-8</b> Орієнтація на високий результат. Внутрішня потреба виконувати роботу якісно; здатність планувати етапи та хід виконаної роботи, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, представляти результати роботи й обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному й професійному рівні.</p> <p><b>ЗК-9</b> Спроможність орієнтуватися у різних поглядах на проблему та шляхи її розв'язання, формувати власну думку; уміти формулювати задачу, аргументовано обирати оптимальні шляхи розв'язання,</p>

	<p>аналізувати й осмислювати отриманий розв'язок, переконливо його представляти.</p> <p><b>ЗК-10</b> Здатність до пошуку, оброблення й аналізу необхідної для розв'язування навчальних, наукових і професійних завдань інформації з різних джерел із дотриманням етичних та правових норм; навички використання інформаційно-комунікаційних, комп'ютерних технологій як інструменту набуття знань та умінь, а також презентації проблеми, задачі, відомих чи власних результатів тощо.</p> <p><b>ЗК-11</b> Розуміти та дотримуватися принципів академічної доброчесності, зокрема, усвідомлювати важливість інтелектуальної чесності у всіх видах навчальної та дослідницької роботи, дотримуватися правил і обмежень, пов'язаних з плагіатом, шахрайством, піддробкою даних та іншими формами недопустимої поведінки</p>
<p>СК спеціальні (фахові) компетентності</p>	<p><b>СК-1</b> <i>Знання та розуміння.</i> Спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення, дослідницької та/або інноваційної діяльності; здатність використовувати набуті знання у практичній професійній діяльності.</p> <p><b>СК-2</b> <i>Дослідницькі навички.</i> Здатність розуміти сутність проблеми, постановку задачі, обирати та використовувати відповідні методи й організаційні процедури для її вирішення (розв'язання), дослідницької чи інноваційної діяльності, критично оцінювати отримані результати, визначати перспективи подальшої розробки досліджуваної та дотичних тем.</p> <p><b>СК-3</b> <i>Розв'язання проблем.</i> Здатність критично осмислювати й розв'язувати складні задачі та проблеми, що потребують міждисциплінарних підходів, оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної / недостатньої інформації та суперечливих вимог.</p> <p><b>СК-4</b> <i>Моделювання.</i> Спроможність переносити математичні знання у нематематичні контексти, розробляти адекватні математичні моделі реальних процесів і явищ, досліджувати їх, обираючи відповідні методи, в тому числі комп'ютерні, та інтерпретувати результати дослідження в термінах досліджуваного процесу (явища).</p> <p><b>СК-5</b> <i>Інформатична компетентність.</i> Здатність і готовність до ефективного використання знань і умінь та застосування сучасних засобів інформаційних та комп'ютерних технологій, прикладних програм і програмних пакетів для розв'язання математичних і прикладних задач та інших професійних цілей.</p> <p><b>СК-6</b> <i>Творчість та інноваційна діяльність.</i> Здатність самостійно розробляти проекти шляхом творчого застосування існуючих та/або генерування нових математичних ідей; здатність до розвитку нових та/або удосконалення існуючих математичних методів аналізу, моделювання, прогнозування, розв'язування нових проблем у нових галузях знань.</p>

	<p><b>СК-7 Комунікація.</b> Спроможність подавати математичні міркування та висновки з них у формі, придатній для цільової аудиторії, до якої звертаються, як усно, так і письмово, а також розуміти математичні міркування інших осіб, залучених до розв'язання тієї самої задачі.</p> <p><b>СК-8 Самоосвіта та підвищення кваліфікації.</b> Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації у сфері математики і її застосування.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p>РН результати навчання</p>	<p style="text-align: center;"><b>Знання і розуміння</b></p> <p><b>РН-3-1</b> Демонструвати на рівні застосування ґрунтовні знання ключових понять та фактів лінійної алгебри та теорії матриць, аналітичної та диференціальної геометрії, диференціального та інтегрального числення функції дійсної та комплексної змінних, багатьох дійсних змінних, теорії рядів, диференціальних рівнянь, логіки і теорії множин, дискретної математики, теорії ймовірностей та математичної статистики, а також відтворювати знання окремих спеціальних розділів вищої та прикладної математики (прикладний функціональний аналіз, теорія динамічних систем, алгебраїчна топологія, аналітика даних) в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань і використання математичних методів у обраній професії.</p> <p><b>РН-3-2</b> Володіти основами математичних дисциплін і теорій, які вивчають моделі природничих, технічних, економічних і соціальних процесів.</p> <p><b>РН-3-3</b> Знати й розуміти математичні методи аналізу, прогнозування та оцінки параметрів моделей; основні підходи до перетворення математичної моделі в комп'ютерну, якісного та кількісного дослідження побудованої моделі, аналізу та інтерпретації отриманих при моделюванні результатів.</p> <p><b>РН-3-4</b> Демонструвати знання й розуміння зв'язку окремих розділів теоретичної та прикладної математики із економічними процесами і теоріями для побудови ефективних економічних моделей.</p> <p><b>РН-3-5</b> Розуміти і пояснювати місце математики в науці загалом та в філософських системах вчених-філософів, природу математичного пізнання, структуру математичного знання, причину його ефективності в інших сферах діяльності; знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук у сфері математики.</p> <p><b>РН-3-6</b> Знати й розуміти межі застосування тих чи інших математичних теорій, методів, інструментів.</p> <p><b>РН-3-7</b> Володіти знаннями грамотної побудови комунікації в освітньому і науковому процесі, професійній діяльності.</p> <p style="text-align: center;"><b>Уміння</b></p> <p><b>РН-У-1</b> Коректно проводити логічні міркування, грамотно вибудувати доведення математичних фактів, використовуючи, в тому числі,</p>

класичні методи доведення (від супротивного, математичної індукції, конструктивний та ін.).

**РН-У-2** Демонструвати уміння використовувати фундаментальні математичні закономірності при розв'язуванні теоретичних та прикладних математичних задач і проблем, які потребують, зокрема, інтеграції набутих знань, методів з різних розділів математики, в т.ч. багатокритеріальні задачі та задачі з неповними даними.

**РН-У-3** Упізнавати математичні структури в інших (нематематичних) теоріях; перекладати на мову математики задачі з інших галузей та розв'язувати їх методами математичного моделювання.

**РН-У-4** Доносити професійні знання, власні висновки та їх обґрунтування до фахівців і широкого загалу; логічно, послідовно й точно формулювати свої думки та подавати інформацію у професійному спілкуванні, застосовувати інформаційні і технічні засоби та педагогічні методи для презентації результатів; усно й письмово спілкуватися рідною та іноземною мовами в науковій, виробничій та соціально-суспільній сферах діяльності із професійних питань.

**РН-У-5** Демонструвати певні дослідницькі навички, здатність самостійно або під керівництвом фахівця (викладача, наукового працівника чи професіонала-практика) розв'язати поставлену задачу / проблему, виконати інноваційне завдання, (планування роботи, дослідження, знаходження розв'язку / отримання результату, формулювання висновків, оформлення та презентація результатів).

**РН-У-6** Застосовувати комп'ютерні технології, прикладні математичні пакети, інші програмні продукти, інформаційні ресурси для розв'язування математичних задач, моделювання, аналізу моделей, для інших професійних цілей.

**РН-У-7** Застосовувати нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

**РН-У-8** Демонструвати уміння працювати в команді, поступаючи етично та відповідально. Уміти організувати колективну діяльність та реалізацію комплексних проєктів з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

**РН-У-9** Усвідомлювати обмеженість власних знань і потребу постійного навчання, демонструвати здатність раціональними способами самостійно шукати джерела інформації з певного кола питань, зокрема, й іноземними мовами, аналізувати знайдену інформацію, поповнювати свої знання й набувати уміння.

**РН-У-10** Уміти формулювати математичну задачу, знаходити й аналізувати відповідності між поставленою задачею й існуючими моделями, аргументовано обирати оптимальні шляхи та інструменти розв'язання, аналізувати й осмислювати отриманий розв'язок, представляти результати роботи й обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному й професійному рівні

## II. 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
<b>I. обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>1. Навчальні дисципліни</b>			
ОДФ.01	Математичні студії	4	залік
ОДФ.02	Іноземна мова професійного спрямування	5	залік
ОДФ.03	Прикладний функціональний аналіз	4	іспит
ОДФ.04	Прикладні аспекти моделювання динамічних систем	4	іспит
ОДФ.05	Математичне моделювання	9	іспит
	<i>1. Математичні методи і моделі в теорії керування</i>	3	
	<i>2. Математичні методи системного аналізу</i>	3	
	<i>3. Прогнозування</i>	3	
ОДФ.06	Економіко-математичне моделювання	6	іспит
ОДФ.07	Комп'ютерне моделювання систем і процесів	4	іспит
ОДФ.08	Системи комп'ютерної математики	4	залік
ОДФ.09	Аналітика даних	4	іспит
ОДФ.10	Математичні методи та моделі в технічних системах	4	залік
<b>Всього теоретичне навчання</b>		<b>48</b>	-
<b>2. Практика</b>			
ОП.1	Виробнича	6	залік
ОП.2	Переддипломна	7,5	залік
<b>Всього практика</b>		<b>13,5</b>	-
<b>3. Атестація</b>			
ОА.1	Кваліфікаційна магістерська робота	4,5	
	<i>1. Підготовка кваліфікаційної магістерської роботи</i>	4,5	
	<i>2. Захист кваліфікаційної магістерської роботи</i>	0	
<b>Всього атестація</b>		<b>4,5</b>	-
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>66</b>	
<b>II. Вибіркові компоненти ОП</b>			
ВД 1.01	Вибір з каталогу курсів	24	заліки
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>24</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	



## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



## IV. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОДФ.01	ОДФ.02	ОДФ.03	ОДФ.04	ОДФ.05	ОДФ.06	ОДФ.07	ОДФ.08	ОДФ.09	ОДФ.10	ОП.1	ОП.2	ОА.1
ЗК1			•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
ЗК2	•		•	•	•	•	•		•	•	•	•	•
ЗК3	•		•	•	•	•	•			•	•	•	•
ЗК4					•	•	•				•		
ЗК5	•					•	•	•		•	•	•	
ЗК6		•										•	•
ЗК7			•	•	•	•			•	•	•		
ЗК8						•	•	•			•	•	•
ЗК9	•	•			•				•	•	•	•	•
ЗК10						•			•	•			•
ЗК11	•										•	•	•
СК1			•	•	•	•	•		•	•	•		•
СК2					•		•	•	•		•	•	•
СК3			•	•	•				•	•		•	•

СК4			•	•	•	•	•			•	•	•	•
СК5						•		•	•		•	•	•
СК6					•		•			•		•	•
СК7	•	•								•		•	
СК8			•	•	•	•					•	•	•

**V. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми**

	ОДФ.01	ОДФ.02	ОДФ.03	ОДФ.04	ОДФ.05	ОДФ.06	ОДФ.07	ОДФ.08	ОДФ.09	ОДФ.10	ОП.1	ОП.2	ОА.1
РН-3-1			•	•	•		•		•			•	•
РН-3-2				•	•	•			•	•	•		•
РН-3-3			•	•	•		•	•	•			•	•
РН-3-4					•	•			•		•	•	•
РН-3-5	•				•	•				•		•	
РН-3-6			•	•		•	•		•	•	•	•	•
РН-3-7	•	•										•	
РН-У-1	•		•	•	•				•				
РН-У-2			•	•	•				•	•	•	•	•
РН-У-3					•	•				•		•	•
РН-У-4	•	•				•	•	•		•		•	•
РН-У-5	•	•						•			•	•	•
РН-У-6						•	•	•	•	•	•	•	•
РН-У-7					•	•				•		•	•
РН-У-8						•	•	•				•	•
РН-У-9	•	•							•		•	•	•
РН-У-10			•	•	•	•	•		•	•		•	•