

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО
ГОСПОДАРСТВА ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Прикладна математика»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю **F1 «Прикладна математика»**
галузі знань **F «Інформаційні технології»**
Кваліфікація: **магістр з прикладної математики**



ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ НУВГП

Голова Вченої ради

/В. С. Мошинський/

(протокол № 7 від "04" 07 2025 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01 вересня 2025 р.

Ректор /В. С. Мошинський/

(наказ № 496 від "05" серпня 2025 р.)

Рівне 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми «Прикладна математика»

1. РОЗГЛЯНУТО

*На засіданні кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики
ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії*

Протокол № 18 від 13.06.2025 р.

2. СХВАЛЕНО

*Науково-методичною радою з якості ННІ кібернетики, інформаційних
технологій та інженерії*

Протокол № 7 від 19.06.2025 р.

3. СХВАЛЕНО

Вченою радою ННІ кібернетики, інформаційних технологій та інженерії

Протокол № 5 від 20.06.2025 р.

4. ПОГОДЖЕНО

*Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи*

*Завідувач навчально-методичного
відділу*


_____ Сорока В. С.


_____ Ковальчук Н. С.

ПЕРЕДМОВА

Розробники освітньої програми:

1. Климюк Юрій Євгенійович, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики (гарант освітньо-професійної програми);
2. Бомба Андрій Ярославович, д.т.н., професор, професор кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики;
3. Мартинюк Петро Миколайович, к.ф.-м.н., д.т.н., професор, директор навчально-наукового інституту автоматичної, кібернетики та обчислювальної техніки;
4. Турбал Юрій Васильович, д.т.н., завідувач кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики;
5. Прищепя Оксана Володимирівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук та прикладної математики;
6. Коноплицька Анна Іванівна, здобувач вищої освіти ОПП «Прикладна математика» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 113 «Прикладна математика».

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Генеральний директор ПП «КТС» Шматов Михайло Миколайович
2. Керівник Центру розвитку талантів компанії "SoftServe" в м. Рівне Малаш Катерина Миколаївна

**1. Профіль освітньо-професійної програми «Прикладна математика»
спеціальності F1 «Прикладна математика»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний університет водного господарства та природокористування Навчально-науковий інститут автоматики, кібернетики та обчислювальної техніки Кафедра комп'ютерних наук та прикладної математики
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна математика (ID ЄДЕБО 81661)
Галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності)	F «Інформаційні технології» F1 «Прикладна математика»
Назва кваліфікації, професійна кваліфікація (за наявності)	Магістр з прикладної математики
Тип диплома, обсяг освітньої програми, форми здобуття освіти та розрахункові строки виконання ОП	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, денна, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. Сертифікат про акредитацію освітньої програми №9056. Дата видачі 29.01.2025 р. Строк дії 01.07.2030 р.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України (НРК) – 7 рівень (другий рівень, магістр), Рамка кваліфікацій Європейського простору вищої освіти (QF EHEA – другий цикл (Second cycle), Європейська рамка кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF LLL) – 7 рівень (Level 7)
Передумови	Вступ здійснюється на базі ступеня вищої освіти (освітньо-кваліфікаційного рівня) бакалавр або

	магістр (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст), здобутого за іншою спеціальністю
Мова(и) викладання	Українська мова. Окремі дисципліни можуть викладатися англійською мовою.
Термін дії освітньої програми	Рік вступу 2025 та наступний до нової редакції освітньої програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	Офіційний веб-сайт Національного університету водного господарства та природокористування: www.nuwm.edu.ua Цифровий репозиторій Національного університету водного господарства та природокористування: http://ep3.nuwm.edu.ua
2 – Цілі освітньої програми	
Формування фахівця, здатного вирішувати складні нестандартні задачі і проблеми інноваційного та дослідницького характеру в галузі математичного та комп'ютерного моделювання фізичних, технічних, інформаційних об'єктів і процесів, зокрема, в галузі водного господарства та природокористування.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкт:</i> математичні моделі, методи, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для наукового дослідження та аналізу процесів і систем в різноманітних конкретних предметних областях. <i>Ціль навчання:</i> підготовка професіоналів, здатних формулювати, розв'язувати й узагальнювати наукові та практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук, розробляти нові та застосовувати існуючі моделі та методи прикладної математики для вирішення складних проблем у різних сферах діяльності. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> обчислювальні методи, математичне та комп'ютерне моделювання, розробка, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних, теорія керування, штучний інтелект, управління проектами. <i>Методи, методика та технології:</i> методи наближених обчислень, математичного та комп'ютерного моделювання, аналізу даних, штучного інтелекту, оптимізації та дослідження операцій, оцінювання ризиків, теорії керування.

	<i>Інструменти та обладнання:</i> комп'ютери, мережа інтернет, зокрема хмарні технології, спеціалізоване програмне забезпечення
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна (магістра); Освітня програма орієнтована на підготовку фахівців, які: – добре володіють математичними методами та спеціалізованим програмним забезпеченням, сучасними інформаційними та комп'ютерними технологіями; – проводять системний аналіз взаємопов'язаних процесів різної природи та розробляють математичні та комп'ютерні моделі природних і техногенних систем; – виконують проектування та програмну реалізацію нових ефективних алгоритмів розв'язування прикладних задач, прикладного програмного забезпечення інформаційних систем і технологій; – здатні компетентно проводити наукові дослідження на сучасному рівні з виконанням комп'ютерного моделювання.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Робиться акцент на забезпеченні здатності фахівця розв'язувати складні задачі у галузі математичного та комп'ютерного моделювання фізичних, технічних, інформаційних об'єктів і процесів, зокрема, в галузі водного господарства та природокористування. Ключові слова: математичне та комп'ютерне моделювання, програмування, числові методи, аналіз даних, спеціалізоване програмне забезпечення.
Особливості програми	Програма орієнтована на глибоку спеціальну підготовку сучасних фахівців в галузі прикладної математики, математичного та комп'ютерного моделювання різноманітних процесів, явищ та систем, ініціативних та здатних до швидкої адаптації до сучасного інформаційного та бізнес-середовища. Надає можливість продовження навчання в країнах Європейського Союзу або в інших країнах за договорами університету.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2121.1 Науковий співробітник (математика) 2121.2 Математик (прикладна математика) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2131.2 Аналітик комп'ютерних систем 2131.2 Адміністратор даних 2131.2 Аналітик комп'ютерного банку даних 2131.2 Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення 2131.2 Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа 2132.2 Інженер-програміст 2131.2 Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів 2132.1 Науковий співробітник (програмування) 2132.2 Програміст прикладний 2132.2 Програміст системний 2149.2 Аналітик систем (крім комп'ютерних)</p>
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, інтерактивне навчання, проєктне навчання, самонавчання, виробнича та передкваліфікаційна практики, використання веб-технологій у навчальному процесі, електронне навчання у системі Moodle.</p> <p>Вивчення предметів передбачає: лекції, мультимедійні лекції, семінари, лабораторні та практичні роботи, індивідуальну роботу під керівництвом викладача, консультації, підготовку кваліфікаційної роботи.</p> <p>Лекційні заняття мають інтерактивний науково-пізнавальний характер.</p>

	<p>Лабораторні та практичні заняття проводяться в малих групах, поширеним є кейс-метод, ситуаційні завдання, ділові ігри, підготовка презентацій з використанням сучасних програмних засобів.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення і консультивання самостійної роботи здійснюється через модульний формат навчання та використання електронних підручників і методичних вказівок. Акцент робиться на особистому саморозвитку, груповій роботі, умінні презентувати результати навчання, що сприятиме формуванню розуміння потреби й готовності до продовження самоосвіти протягом життя.</p>
Оцінювання	<p>Програма передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>види контролю</i>: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий; – <i>форми контролю</i>: усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист лабораторних, індивідуальних робіт, доповіді на семінарських заняттях, захист звітів з практик, есе, підсумкова атестація: тестове оцінювання знань на екзаменах, захист кваліфікаційної роботи; – <i>оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється</i> за 100-бальною шкалою.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у галузі прикладної математики.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) та нестандартні підходи до їх реалізації.</p> <p>ЗК2. Здатність адаптуватися та діяти в новій ситуації, проявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>ЗК3. Здатність оволодівати сучасними знаннями, формулювати та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК4. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК5. Здатність вести професійну діяльність, зокрема у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати в команді та керувати нею.</p>

	ЗК7. Здатність спілкуватися та здійснювати професійну діяльність англійською мовою.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК1. Здатність розв'язувати задачі й проблеми, які можуть бути формалізовані, потребують оновлення й інтеграції знань, зокрема в умовах неповної інформації.</p> <p>ФК2. Здатність проводити наукові дослідження з розробки нових та адаптації існуючих математичних та комп'ютерних моделей для дослідження різноманітних процесів, явищ і систем, здійснювати відповідні експерименти та аналізувати одержані результати.</p> <p>ФК3. Здатність розробляти методи й алгоритми побудови, дослідження, аналітичного або числового розв'язання та програмної реалізації математичних моделей в області інформації, фізики, механіки, біології, медицині та інших галузях та здійснювати їх аналіз.</p> <p>ФК4. Здатність розробляти та досліджувати математичні та комп'ютерні моделі за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</p> <p>ФК5. Здатність будувати та досліджувати моделі вибору та прийняття рішень.</p> <p>ФК6. Здатність застосовувати методи штучного інтелекту, розробляти та реалізовувати на практиці алгоритми машинного навчання.</p> <p>ФК7. Здатність проєктувати та розробляти програмне забезпечення для розв'язування формалізованих задач, зокрема систем з великими обсягами даних.</p> <p>ФК8. Здатність формалізувати та будувати моделі даних або знань, одержувати релевантні знання з великих обсягів даних, володіти методами обробки експериментальних даних, обирати методи інтелектуального аналізу даних для розв'язання задач.</p>
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1. Спілкуватися й комунікувати в межах професійних компетенцій англійською мовою.	

ПРН 2. Здійснювати збір, систематизацію та аналіз науково-технічної інформації з питань професійної діяльності.

ПРН 3. Логічно, послідовно й точно формулювати свої думки та подавати інформацію у професійному спілкуванні, застосовувати інформаційні і технічні засоби та педагогічні методи для презентації результатів наукових, прикладних й ІТ-проектів.

ПРН 4. Будувати математичні моделі складних систем в області інформації, фізики, механіки, біології, медицині тощо і вибирати методи їх дослідження, реалізовувати побудовані моделі програмно та перевіряти їх адекватність за допомогою комп'ютерних технологій.

ПРН 5. Обґрунтовувати та за необхідності розробляти нові алгоритми і програмні засоби для розв'язання наукових та прикладних задач, застосовувати, модифікувати і досліджувати аналітичні та обчислювальні методи їх розв'язування.

ПРН 6. Застосовувати процедури формального опису систем, перевірки їх адекватності для дослідження соціально-економічних, технічних, природничих та інших систем.

ПРН 7. Розв'язувати задачі комп'ютерного моделювання шляхом використання і розробки сучасних програмних засобів, зокрема методами розподіленого, паралельного та хмарного програмування.

ПРН 8. Розробляти та програмно реалізовувати алгоритми розв'язування прикладних задач, прикладне програмне забезпечення інформаційних систем і технологій.

ПРН 9. Вміти аналізувати та проектувати системи з великими обсягами даних, застосовувати та адаптовувати методи здобуття знань, методи оцінки та інтерпретації знайдених закономірностей.

ПРН 10. Розробляти та застосовувати сучасні концепції машинного навчання та інтелектуального аналізу даних.

ПРН 11. Уміти здійснювати системний аналіз взаємопов'язаних процесів різної природи та розробляти математичні та комп'ютерні моделі природних і техногенних систем.

ПРН 12. Уміти проектувати та розробляти системи штучного інтелекту, виконувати аналіз роботи цих систем.

ПРН 13. Організовувати та здійснювати ефективні комунікації всередині колективу, з представниками різних професійних груп та в міжнародному контексті.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

**Кадрове
забезпечення**

Відповідно до Ліцензійних вимог, затверджених постановою Кабінетом Міністрів України від 30 грудня 2015 р. №1187 «Про затвердження

	<p>Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» (в редакції постанови КМУ від 24 березня 2021 р. № 365).</p> <p>Навчально-виховний процес в університеті здійснюється висококваліфікованим професорсько-викладацьким складом, здатним проводити навчання та виховання студентів на рівні сучасних вимог. Професійно-орієнтована підготовка студентів виконується на випусковій кафедрі комп'ютерних наук та прикладної математики.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення підготовки студентів відповідає сучасним вимогам та включає кабінети та лабораторії з дисциплін гуманітарного, фундаментального і професійно-орієнтованого напрямків.</p> <p>Навчальні аудиторії та лабораторії обладнані сучасними технічними засобами навчання, комп'ютерною технікою. У кожному з комп'ютерних класів розміщено по п'ятнадцять комп'ютерів, на яких встановлено необхідне програмне забезпечення, що дозволяє проводити навчальний процес відповідно до сучасних вимог. Проведено локальну комп'ютерну мережу, є доступ до всесвітньої мережі Internet.</p> <p>Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p> <p>Приміщення відповідають нормам санітарії та охорони праці. Обладнання в робочому стані і відповідають нормам охорони праці.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Передбачено використання авторських розробок професорсько-викладацького складу.</p> <p>Офіційний веб-сайт http://www.nuwm.edu.ua містить інформацію про навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти.</p> <p>Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньо-професійної програми викладені на ресурсах локальної мережі, зокрема в цифровому репозиторії http://ep3.nuwm.edu.ua. Також на цифровій навчальній платформі Moodle для кожної освітньої компоненти створено відповідний кабінет, в який завантажені всі навчально-методичні матеріали.</p>

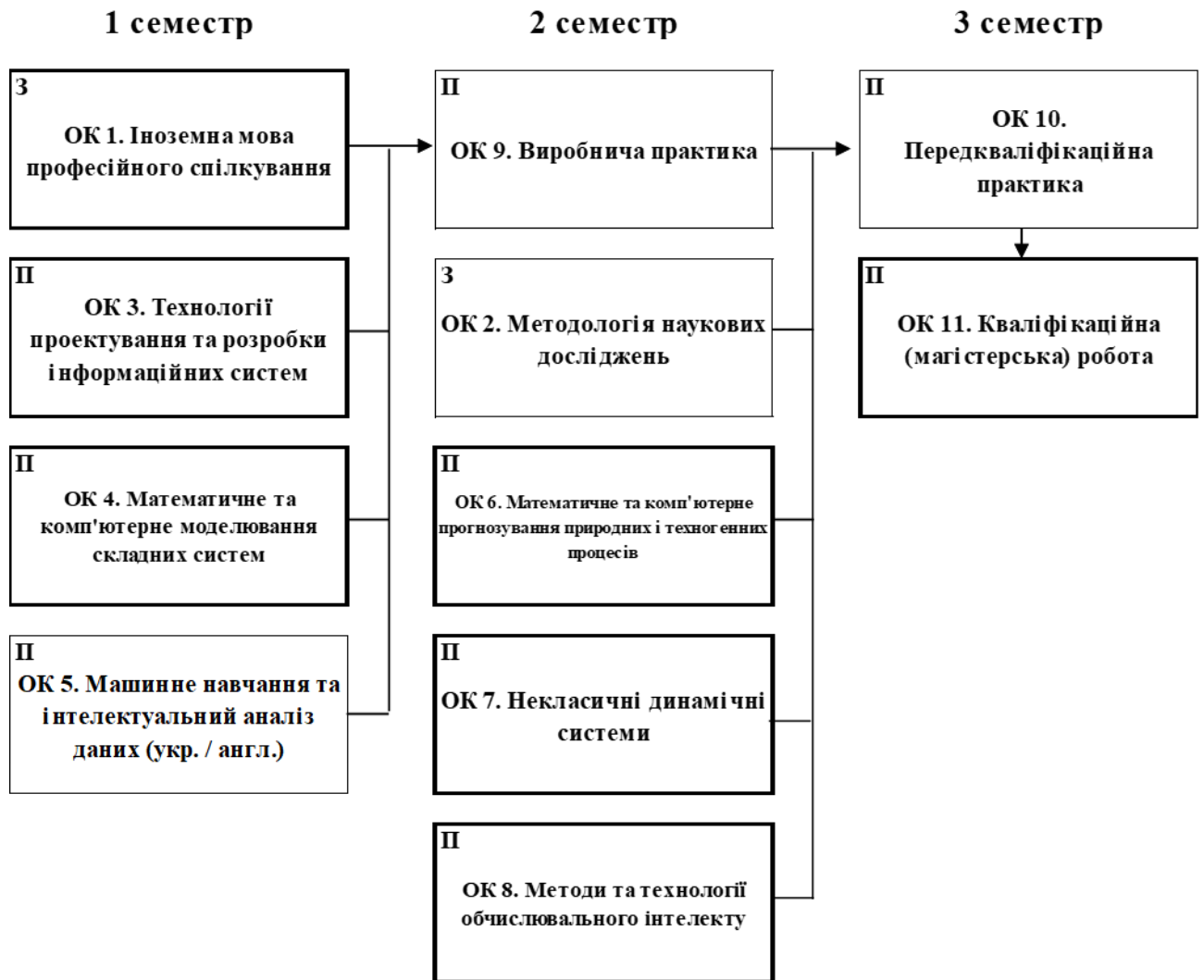
	Для проведення інформаційного пошуку та обробки результатів є спеціалізовані комп'ютерні класи, де наявне спеціалізоване програмне забезпечення та відкритий необмежений доступ до Інтернет-мережі.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Національна кредитна мобільність реалізується у рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з науково-педагогічними колективами споріднених кафедр закладів вищої освіти України.</p> <p>До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України на умовах індивідуальних договорів.</p> <p>Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших закладах вищої освіти України та в рамках неформальної освіти.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	–
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою.

2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік компонентів ОПП.

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові освітні компоненти			
ОК 1.	Іноземна мова професійного спілкування	3	екзамен
ОК 2.	Методологія наукових досліджень	3	залік
ОК 3.	Технології проектування та розробки інформаційних систем	4	екзамен
ОК 4.	Математичне та комп'ютерне моделювання складних систем	4	екзамен
ОК 5.	Машинне навчання та інтелектуальний аналіз даних (укр. / англ.)	3	залік
ОК 6.	Математичне та комп'ютерне прогнозування природних і техногенних процесів	5	екзамен
ОК 7.	Некласичні динамічні системи	4,5	екзамен
ОК 8.	Методи та технології обчислювального інтелекту	4,5	екзамен
ОК 9.	Виробнича практика	6	залік
ОК 10.	Передкваліфікаційна практика	6	залік
ОК 11.	Кваліфікаційна (магістерська) робота	24	захист
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент:		67	
Вибіркові компоненти			
ВК 1.	Спецкурс за вибором	6	залік
ВК 2.	Мейджор	17	залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		23	
Загальний обсяг освітньо-професійної програми:		90	

2.2. Структурно-логічна схема ОПП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

3.1. Загальні вимоги

Атестація здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю F1 «Прикладна математика» галузі знань F «Інформаційні технології» здійснюється екзаменаційною комісією після завершення ними навчання для встановлення фактичної відповідності їх рівня підготовки програмним результатам навчання освітньо-професійної програми у формі захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження їм ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з прикладної математики.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

3.2. Вимоги до кваліфікаційної роботи

Вимоги до структури, змісту, об'єму і порядку захисту кваліфікаційної (магістерської) роботи визначаються випусковою кафедрою на підставі діючих стандартів та вимог МОН України.

Кожна кваліфікаційна (магістерська) робота передбачає розв'язання задачі в галузі прикладної математики дослідницького та/або інноваційного характеру, математичного та комп'ютерного моделювання сучасних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем; проектування та розробки інформаційної системи.

Кожна кваліфікаційна (магістерська) робота проходить перевірку на вміст академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації.

Кваліфікаційні (магістерські) роботи оприлюднюються на офіційному сайті Національного університету водного господарства та природокористування (кафедральній сторінці).

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	О К 1	О К 2	О К 3	О К 4	О К 5	О К 6	О К 7	О К 8	О К 9	О К 10	О К 11
ЗК 1		•	•				•			•	•
ЗК 2		•		•		•				•	•
ЗК 3							•	•	•	•	•
ЗК 4				•		•			•	•	•
ЗК 5	•				•					•	•
ЗК 6	•		•							•	•
ЗК 7	•				•					•	•
ФК 1				•		•	•	•		•	•
ФК 2		•				•				•	•
ФК 3		•		•						•	•
ФК 4		•		•		•				•	•
ФК 5							•	•		•	•
ФК 6					•			•		•	•
ФК 7			•							•	•
ФК 8			•	•	•					•	•

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

	О К 1	О К 2	О К 3	О К 4	О К 5	О К 6	О К 7	О К 8	О К 9	О К 10	О К 11
ПРН 1	•				•				•	•	•
ПРН 2		•								•	•
ПРН 3		•								•	•
ПРН 4				•					•	•	•
ПРН 5		•				•				•	•
ПРН 6						•				•	•
ПРН 7				•					•	•	•
ПРН 8			•						•	•	•
ПРН 9			•						•	•	•
ПРН 10					•				•	•	•
ПРН 11							•			•	•
ПРН 12								•		•	•
ПРН 13						•				•	•