

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

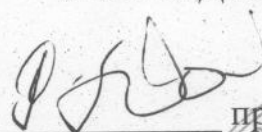
Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 113 Прикладна математика

галузі знань 11 Математика та статистика

**Кваліфікація:** магістр прикладної математики, фахівець у галузі прикладної математики. Викладач прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ



Голова вченої ради

проф. Постолювський Р.М.

(протокол № 1 від "31" січня 2019 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2019 р.

Ректор  проф. Постолювський Р.М.

(наказ № 111-01-01 від "06" червня 2019 р.)

Рівне, 2019 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	другий (магістерський)
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	113 «Прикладна математика»
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	11 «Математика та статистика»
КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр прикладної математики, фахівець у галузі прикладної математики. Викладач прикладної математики

**Розробники програми:**

1. Сяський Андрій Олексійович, д.т.н., професор
2. Мороз Ігор Петрович, к.ф.-м.н., доцент
3. Сяський Володимир Андрійович, к.т.н., доцент

**ВНЕСЕНО**

Кафедрою інформатики та прикладної математики  
Протокол № 1 від «29» січня 2019 р.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ проф. А.Я. Бомба

**ПОГОДЖЕНО**

Вченою радою факультету математики та інформатики  
Протокол № 1 від «30» січня 2019 р.

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ доц. М.І. Шахрайчук

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою Рівненського державного гуманітарного університету  
Протокол № 1 від «31» січня 2019 р.

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ проф. Р.М. Постолювський



# ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма магістра за спеціальністю 113 «Прикладна математика» розроблена до введення в дію Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти проектною групою Рівненського державного гуманітарного університету у складі:

**керівник проектної групи (гарант освітньої програми):**

Сяський Андрій Олексійович, д. т. н., професор, професор завідувач кафедри інформатики та прикладної математики;

**члени проектної групи:**

Мороз Ігор Петрович, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедри інформатики та прикладної математики;

Сяський Володимир Андрійович, к.т.н., доцент кафедри інформатики та прикладної математики.

Ця програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Рівненського державного гуманітарного університету.

# 1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 113 Прикладна математика

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу</b>	Рівненський державний гуманітарний університет
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Другий рівень вищої освіти, магістр прикладної математики, фахівець у галузі прикладної математики. Викладач прикладної математики.
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Прикладна математика.
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 5 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію (серія УД №18001457). Термін дії до 01.07.2023 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-ЕНЕА – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня бакалавра, магістра, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста.
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова.
<b>Термін дії освітньої програми</b>	На період навчання (2018 – 2020 р.р.)
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.fmi-rshu.org.ua">www.fmi-rshu.org.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Забезпечити підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі математики зі спеціальності 113 Прикладна математика», здатних вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми науки і техніки на основі залучення математичного моделювання та сучасних інформаційних технологій.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Галузь знань – 11 Математика та статистика. Спеціальність – 113 Прикладна математика.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна .
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна освіта в галузі 11 Математика та статистика за спеціальністю 113 Прикладна математика. Акцент на здатності вирішувати науково-технічні прикладні проблеми на основі залучення системи математичних методів та засобів обчислювальної техніки. Ключові слова: математичне та комп'ютерне моделювання природних, технічних, економіко-соціальних систем та процесів; системний аналіз; оптимізація та оптимальне управління; нелінійна динаміка; математичні методи ідентифікації та розпізнавання, розробка програмного забезпечення.
<b>Особливості програми</b>	Забезпечити проходження практики в науково-виробничих підприємствах та ІТ-компаніях.

<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<i>Фахівець підготовлений до роботи в галузях економіки за ДК 009:2010</i>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Магістр за спеціальністю 113 «Прикладна математика» може обіймати такі посади:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Математик (прикладна математика) (2121.2).</li> <li>– Математик-аналітик з дослідження операцій (2121.2).</li> <li>– Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення, комп'ютерних систем (2131.2).</li> <li>– Інженер з науково-технічної інформації (2433.2).</li> <li>– Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів (2131.2).</li> <li>– Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа (2131.2).</li> <li>– Аналітик з комп'ютерних комунікацій (2131.2).</li> <li>– Викладач ВНЗ (2310.2).</li> </ul>
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовження навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>Студентсько-центроване навчання, самонавчання, технологія проблемно-орієнтованого і диференційованого навчання, технологія інтенсифікації та індивідуалізації навчання, технологія програмованого навчання, інформаційна технологія, технологія розвивального навчання, кредитно-трансферна система організації навчання, електронне навчання в системі Moodle, навчання на основі досліджень.</p> <p>Викладання проводиться у вигляді: лекцій, мультимедійних лекцій, інтерактивних лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних практикумів, самостійного навчання, індивідуальних занять, консультацій, виробничої та переддипломної практик, підготовки магістерських робіт.</p>
<b>Оцінювання</b>	<p>Види контролю: поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль.</p> <p>Форми контролю: усне та письмове опитування, тестові завдання в тому числі комп'ютерне тестування, лабораторні звіти, презентації, звітів з практик, захист магістерської роботи.</p>
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми науки, техніки, економіко-соціальної сфери, що передбачає застосування певних теорій та математичних методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</li> <li>2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</li> <li>3. Здатність планувати та управляти часом.</li> <li>4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</li> <li>5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</li> <li>6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li> <li>7. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</li> <li>8. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.</li> <li>9. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</li> <li>10. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</li> <li>11. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</li> </ol>

	<p>12.Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>13.Здатність працювати в команді.</p> <p>14.Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>15.Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>16.Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.</p> <p>17.Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Здатність використовувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.</li> <li>2. Здатність формалізувати постановку завдання, обирати та застосовувати математичні та інструментальні методи для розв'язання практичних задач дослідження, аналізу, проектування, прийняття оптимальних рішень.</li> <li>3. Здатність проектувати алгоритми структури та бази даних, програмні засоби управління даними, інформаційні системи, опанувати новітні технології програмування, удосконалювати алгоритмічний стиль мислення.</li> <li>4. Здатність використовувати комп'ютерну техніку, комп'ютерні мережі та Інтернет, операційні системи, офісні додатки, хмарні системи, сучасні мови програмування.</li> <li>5. Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих систем, що використовуються на робочому місці математика.</li> <li>6. Здатність підбирати оптимальне, налаштовувати і модернізувати апаратно-програмне забезпечення автоматизованих систем різного призначення під власні потреби.</li> <li>7. Здатність розробляти, налагоджувати та тестувати програмне забезпечення.</li> <li>8. Здатність до планування та проведення необхідних обчислень для проведення математичного і комп'ютерного моделювання та розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</li> <li>9. Здатність до аналізу, виявлення і самостійного коректування можливих алгоритмічних помилок після проведення числових експериментів під час математичного і комп'ютерного моделювання для розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.</li> <li>10.Здатність створення технічної документації, документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.</li> <li>11.Здатність приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.</li> <li>12.Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов'язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.</li> <li>13.Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.</li> <li>14.Здатність сформулювати математичну постановку задачі,</li> </ol>

	<p>спираючись на постановку мовою предметної галузі та обрати відповідний метод її розв'язання.</p> <p>15. Здатність проводити дослідження різноманітних процесів, явищ та систем з використанням математичних методів та спеціалізованого програмного забезпечення, проводити обчислювальні експерименти, обробку, аналіз та інтерпретацію отриманих результатів.</p> <p>16. Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.</p> <p>17. Здатність організовувати розподіл обов'язків членів команди при складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.</p>
--	---

### **7 – Програмні результати навчання**

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Спеціалізовані концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи.</li> <li>2. Критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей.</li> <li>3. Формалізації практичних задач; формулювання їх математичної постановки та вибір раціонального методу вирішення; методів розв'язування отриманих задач аналітичними та чисельними методами, оцінювання точності та достовірності отриманих результатів.</li> <li>4. Знання правил математичного опису, аналізу та синтезу дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи математичних розрахунків, пов'язаних з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.</li> <li>5. Знання методів розробки складних математичних моделей у вигляді систем диференціальних рівнянь з використанням методу аналогій, теорії розмірностей тощо, методів дослідження розроблених моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку, способів дослідження та знаходження розв'язків некоректних задач, використовуючи методи теорії динамічних систем.</li> <li>6. Знання поєднань методів математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.</li> <li>7. Знання методів побудови ефективних щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритмів для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання складних задач.</li> <li>8. Знання сучасних технологій програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів при розв'язуванні інженерних задач та задач в міждисциплінарних галузях — соціології, економіці, екології та медицині.</li> </ol>
--	---

9. Знання методології автоматизованого проектування складних об'єктів і систем.
10. Знання правових аспектів охорони інтелектуальної власності; кримінальної відповідальності за порушення прав інтелектуальної власності; системи запобігання та виявлення академічного плагіату.
11. Знання нових технологій, методик та парадигм; досягнень вітчизняної та закордонної науки; організації інноваційної діяльності на підприємстві; основ управління виробництвом.
12. Знання вимог до наукової публікації; риторики; інструментарію для оформлення та демонстрації наукових результатів.
13. Знання засобів забезпечення інформаційної безпеки і цілісності даних відповідно до вирішуваної задачі.
14. Застосовувати концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, у інноваційній діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи. Представляти власні і відомі наукові результати виробничо-технологічної діяльності.
15. Застосовувати і розвивати фундаментальні та міждисциплінарні знання для обґрунтування та прийняття управлінських і технічних рішень для успішного вирішення професійних завдань.
16. Розв'язувати складні практичні задачі і проблем, що потребують оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог, формулювати їх математичну постановку; вибирати раціональні аналітичні та/або чисельні методи і алгоритми розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень; оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.
17. Застосовувати правила математичного опису, аналізу та синтезу дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи математичних розрахунків, пов'язаних з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.
18. Розробляти складні математичні моделі у вигляді систем диференціальних рівнянь з використанням методу аналогій, теорії розмірностей тощо, досліджувати розроблені моделі об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку, досліджувати та знаходити розв'язки некоректних задач за допомогою методів теорії динамічних систем.
19. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень за умов неповної/недостатньої інформації або суперечливих вимог.
20. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання складних практичних задач.
21. Володіти сучасними технологіями програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації



	<p>чисельних і символічних алгоритмів розв'язуванні інженерних задач та задач в міждисциплінарних галузях — соціології, економіці, екології та медицині.</p> <p>22. Використовувати методології автоматизованого проектування складних об'єктів і систем.</p> <p>23. Володіти правовими аспектами охорони інтелектуальної власності; кримінальної відповідальності за порушення прав інтелектуальної власності; системи запобігання та виявлення академічного плагіату.</p> <p>24. Використовувати нові технології та методики, досягнення вітчизняної та закордонної науки, в інноваційній діяльності на підприємстві; управлінні виробництвом.</p> <p>25. Підготовлювати наукові статті, науково-технічні звіти; застосовувати їх при розробці та інтеграції систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій.</p> <p>26. Застосовувати програмно-апаратні засоби інформаційної безпеки та цілісності даних в інформаційних системах відповідно до вирішуваних задач.</p> <p>27. Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності.</p> <p>28. Здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію.</p> <p>29. Управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.</p> <p>30. Відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.</p> <p>31. Здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Проведення лекцій з навчальних дисциплін науково-педагогічними працівниками відповідної спеціальності, які мають науковий ступінь та/або вчене звання, і працюють за основним місцем роботи, становить понад 50% відсотків визначеного навчальним планом числа годин; які мають науковий ступінь доктора наук або вчене звання професора – понад 25%.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і є достатнім для забезпечення якості навчального процесу.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення освітньої програми з підготовки фахівців спеціальності 113 Прикладна математика відповідає ліцензійним вимогам і є достатнім для забезпечення якості навчального процесу.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Рівненським державним гуманітарним університетом та вищими навчальними закладами й науковими установами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Рівненським державним гуманітарним університетом та зарубіжними навчальними закладами.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Можливе.

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 113 Прикладна математика проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи або складанням кваліфікаційного екзамену з фаху та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з прикладної математики, фахівець у галузі прикладної математики. Викладач прикладної математики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

<b>Форми атестації здобувачів вищої освіти</b>	Атестація випускників освітньо-професійної програми «Прикладна математика» спеціальності 113 «Прикладна математика» здійснюється у формі: - публічного захисту дипломної роботи; - кваліфікаційного екзамену з фаху.
<b>Вимоги до кваліфікаційної роботи та її публічного захисту</b>	Дипломна робота – це навчально-наукова робота здобувача вищої освіти, яка виконується на завершальному етапі здобуття кваліфікації магістра з прикладної математики, фахівця у галузі прикладної математики, викладача прикладної математики для встановлення відповідності отриманих здобувачами вищої освіти загальних та спеціальних компетентностей (результатів навчання).
<b>Вимоги до атестаційного екзамену (екзаменів)</b>	Кваліфікаційний екзамен з фаху проводиться в усній формі. Кваліфікаційний екзамен з фаху проводиться як комплексна перевірка знань здобувачів вищої освіти професійно-орієнтованої теоретичної підготовки за білетами, складеними у повній відповідності до програми державної атестації. Зміст білетів кваліфікаційного екзамену з фаху охоплює матеріал профільних навчальних дисциплін в рамках їх програм. Комплект екзаменаційних білетів затверджується і підписується завідувачем кафедри.

## **6. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти**

У Рівненському державному гуманітарному університеті функціонує система забезпечення вищим навчальним закладом 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 вищого навчального закладу та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті вищого навчального закладу, 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 здобувачів вищої освіти 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 ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників вищих навчальних закладів і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення вищим навчальним закладом якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) може за поданням Рівненським державним гуманітарним університетом оцінюватися 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.

Гарант освітньої програми,  
керівник проектної групи

проф. А.О. Сяський