

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

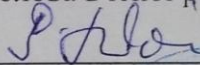
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА»

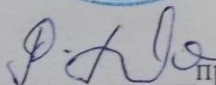
Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю 113 Прикладна математика  
галузі знань 11 Математика і статистика  
Кваліфікація: бакалавр прикладної математики, фахівець  
у галузі прикладної математики

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

 проф. Р.М. Постоловський  
(протокол № 2 від "27" лютого 2020 р.)

Освітньо-професійна програма  
вводиться в дію з 01.09.2020 р.

Ректор  проф. Р.М. Постоловський  
(наказ № 40-01-01 від "27" лютого 2020 р.)

Рівне, 2020 р.

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

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

перший (бакалаврський)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

113 «Прикладна математика»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

11 «Математика та статистика»

КВАЛІФІКАЦІЯ

Бакалавр прикладної математики, фахівець у галузі прикладної математики

Гарант ОПП



к.ф.-м.н., доцент І.П. Мороз

**Розробники програми:**

1. Сяський А.О., д.т.н., професор
2. Шахрайчук М.І., к.ф.-м.н., доцент



**ВНЕСЕНО**

Кафедрою інформатики та прикладної математики  
Протокол № 2 від «18» лютого 2020 р.

Завідувач кафедри



доц. Ю.В. Батишкіна

**ПОГОДЖЕНО**

Навчально-методичною комісією факультету математики та інформатики  
Протокол № 1 від «20» лютого 2020 р.

Голова НМК факультету



доц. М.С. Антонюк

Декан факультету



доц. М.І. Шахрайчук

Голова НМК університету



проф. І.С. Войтович

©РДГУ, 2020

## **ПЕРЕДМОВА**

Освітньо-професійна програма розроблена на підставі Стандарту вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 11 «Математика і статистика», спеціальність 113 «Прикладна математика» проєктною групою Рівненського державного гуманітарного університету у складі:

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

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

**члени проєктної групи:**

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

Шахрайчук Микола Іович, к.ф.-м.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.

<b>1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 113 «Прикладна математика»</b>	
<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>	Бакалавр. Бакалавр прикладної математики, фахівець у галузі прикладної математики
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Прикладна математика
<b>Тип диплома та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний / 240 кредитів ЄКТС / 3 роки 10 місяців
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію (серія НД №1889767). Термін дії до 01.07.2027 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта
<b>Мова(и) викладання</b>	Державна (українська) мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	На період навчання (2020 – 2024 р.р.)
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.rshu.edu.ua/navchannia/osvitni-prohramy/bakalavr">http://www.rshu.edu.ua/navchannia/osvitni-prohramy/bakalavr</a>
<b>2. Мета освітньої програми</b>	
Формування особистості фахівця, здатного формулювати, розв'язувати та узагальнювати практичні задачі у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук, а також розробляти математичні моделі і алгоритми, створювати та експлуатувати програмне забезпечення.	
<b>3. Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>Об'єкти</b> вивчення та діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем у різноманітних конкретних предметних областях.</li> <li>➤ <b>Цілі навчання.</b> Підготовка фахівців, здатних: <ul style="list-style-type: none"> <li>– формулювати й розв'язувати практичні задачі у професійній діяльності з використанням компетентностей із фундаментальних та спеціальних математичних і комп'ютерних наук;</li> <li>– розробляти математичні моделі, алгоритми, створювати та експлуатувати програмне забезпечення.</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Теоретичний зміст предметної області.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Основні поняття</b> прикладної математики: математичні методи, алгоритми, математичне та комп'ютерне моделювання.</li> <li><b>Концепція</b> прикладної математики — опис задачі чи проблеми математичними засобами, побудова математичної моделі, дослідження та розв'язання формалізованої задачі з використанням аналітичних або чисельних математичних методів та відповідного програмного забезпечення, перевірка адекватності та коректності моделі, інтерпретація та практичне застосування результатів.</li> <li><b>Принципи</b> — застосування і розвиток математичних методів, алгоритмів у наукових та практичних сферах діяльності.</li> </ul> </li> <li>➤ <b>Методи, методики та технології:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– прикладні математичні методи та алгоритми;</li> <li>– методики вирішення науково-технічних, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів;</li> </ul> </li> </ul>

	<p>— інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних.</p> <p>➤ <b>Інструменти та обладнання:</b></p> <p>— комп'ютер, комп'ютерні та інформаційні мережі, спеціалізовані програмні засоби.</p>
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна
<b>Основний фокус програми</b>	Акцент на забезпечення студентів необхідними знаннями й уміннями для аналізу процесів і систем, побудови відповідних математичних моделей та їх дослідження з використанням математичного апарату та сучасних програмних засобів.
<b>Особливості програми</b>	Багатовекторність підготовки фахівців з математичного і комп'ютерного моделювання.
<b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальше навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p style="text-align: center;"><b><u>Здобуті знання та вміння дають змогу працювати на посадах:</u></b></p> <p>3434 Асистент математика, актуарія</p> <p>3119 Стажист-дослідник</p> <p>3119 Лаборант (галузі техніки)</p> <p>3119 Технік (сфера захисту інформації)</p> <p>3491 Лаборант наукового підрозділу (інші сфери (галузі) наукових досліджень)</p> <p>3121 Технік із системного адміністрування</p> <p>3121 Технік-програміст</p> <p>3121 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p> <p>3121 Фахівець з розроблення комп'ютерних програм</p> <p>3121 Фахівець з інформаційних технологій</p> <p>3121 Фахівець з комп'ютерної графіки і дизайну</p> <p>3114 Технік конфігурування комп'ютерної системи</p> <p>3114 Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру</p> <p>3212 Технік (природознавчі науки)</p>
<b>Подальше навчання</b>	Продовження навчання для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти.
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- організаційні форми навчання: <i>лекція, практичне заняття, семінар, лабораторне заняття, спецкурс, самостійна навчально-пізнавальна робота студентів, науково-дослідна робота студентів, виробнича практика</i></li> <li>- технології навчання: <i>пасивні (пояснювально-ілюстративні); активні (проблемні, інтерактивні, інформаційно-комп'ютерні, саморозвиваючі, позиційне та контекстне навчання, технологія співпраці).</i></li> </ul>
<b>Оцінювання</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>види контролю:</i> поточний, тематичний, періодичний, підсумковий, самоконтроль</li> <li>• <i>форми контролю:</i> усне та письмове опитування, тестовий контроль, захист лабораторних та індивідуальних робіт, захист курсової роботи, захист звіту з виробничої практики, атестація (захист дипломної роботи)</li> <li>• <i>оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за стобальною шкалою (0-100); чотирибальною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно) і вербальною – зараховано, не зараховано</i></li> </ul>
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	
ІК 1.	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1.	Здатність учитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної.
ЗК 2.	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці.
ЗК 3.	Здатність генерувати нові ідеї, гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу.
ЗК 4.	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), аналізувати свою професійну та соціальну діяльність.
ЗК 5.	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку якості результатів.
ЗК 6.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 7.	Здатність працювати з інформацією: знаходити, аналізувати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань.
ЗК 8.	Знання та розуміння предметної області, розуміння професійної діяльності, здатність використовувати в професійній діяльності базові знання в галузі точних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук.
ЗК 9.	Здатність ефективно використовувати комп'ютерні та інформаційні технології в професійній діяльності.
ЗК 10.	Здатність працювати в команді та володіння навичками міжособистісної взаємодії.
ЗК 11.	Здатність здійснювати виробничу чи прикладну діяльність у міжнародному середовищі.
ЗК 12.	Здатність до усвідомленого визначення цілей у професійному й особистісному розвитку, визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК 13.	Здатність до соціальної й професійної взаємодії та співпраці, до реалізації своїх прав і обов'язків як члена суспільства; усвідомлення цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідності його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.
ЗК 14.	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ЗК 15.	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
<b>Діяльність із застосування математичних методів</b>	
ФК 1.	Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.
ФК 2.	Здатність математично формалізувати постановку задач.
ФК 3.	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв'язання практичних задач дослідження, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.
<b>Діяльність із залученням інфраційних технологій</b>	
ФК 4.	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.
ФК 5.	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.
ФК 6.	Здатність працювати з комп'ютерною технікою, комп'ютерними мережами та Інтернетом в середовищі сучасних операційних систем з використанням стандартних офісних додатків.
ФК 7.	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.
ФК 8.	Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.
ФК 9.	Здатність до проведення математичного і комп'ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв'язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.

### **Організаційно-управлінська діяльність**

ФК 10. Здатність створення документів встановленої звітності з використанням нормативно-правових документів.

ФК 11. Здатність організовувати роботу колективу виконавців, приймати доцільні та економічно обґрунтовані організаційні та управлінські рішення, забезпечувати безпечні умови праці.

### **Науково-дослідна діяльність**

ФК 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.

ФК 13. Здатність розуміти постановку задач, сформульованих мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.

ФК 14. Здатність формулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв'язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.

ФК 15. Здатність брати участь у складанні наукових звітів про виконані науково-дослідні роботи та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.

ФК 16. Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації державною мовою та однією з поширених європейських мов.

### **7. Програмні результати навчання (ПРН)**

ПРН 1. Демонстрація знань і розуміння основних концепцій, принципів, теорій фундаментальної та прикладної математики, а також використання їх на практиці.

ПРН 2. Володіння основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та аналітичної геометрії, теорії диференціальних та інтегральних рівнянь, зокрема рівнянь математичної фізики, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельних методів, методів оптимізації та аналізу даних.

ПРН 3. Уміння формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі; формулювати їх математичну постановку, будувати математичні моделі та обирати раціональні методи їх реалізації; розв'язувати сформульовані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.

ПРН 4. Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об'єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.

ПРН 5. Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов'язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним і графічним диференціюванням та інтегруванням, розв'язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв'язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.

ПРН 6. Проводити аналітичне дослідження математичних моделей об'єктів і процесів на предмет існування та єдиності їх розв'язку.

ПРН 7. Проводити дослідження та знаходити розв'язки некоректних задач з використанням методів регуляризації.

ПРН 8. Розробляти математичні моделі задач у вигляді систем диференціальних рівнянь з використанням методу аналогій та теорії розмірностей.

ПРН 9. Поєднувати методи математичного та комп'ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.

ПРН 10. Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв'язання практичних задач.

ПРН 11. Обирати раціональні методи та алгоритми розв'язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.

ПРН 12. Уміти застосовувати сучасні технології програмування та розробки програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символічних алгоритмів.

ПРН 13. Розв'язувати окремі інженерно-технічні задачі та задачі в міждисциплінарних галузях — соціології, економіці, екології та медицині.

ПРН 14. Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп'ютерної математики.

- ПРН 15. Виявляти здатність до самонавчання та удосконалення.
- ПРН 16. Уміти організовувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.
- ПРН 17. Уміння працювати самостійно та в команді, підпорядковувати особисті інтереси загальній меті.
- ПРН 18. Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз та систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому плагіату
- ПРН 19. Уміння ефективно взаємодіяти з оточенням завдяки розумінню себе та інших при постійній видозміні психічних станів, міжособистісних відносин і умов соціального середовища.
- ПРН 20. Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складнощі в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відображають відповідні професійні соціальні та етичні проблеми.
- ПРН 21. Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та принаймні ще однією з поширених європейських мов.

### 8. Ресурсне забезпечення

<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 % визначеної навчальним планом кількості годин.
<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 зі спеціальності 113 «Прикладна математика» відповідає ліцензійним вимогам, має актуальний і змістовний контент, базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях.

### 9. Академічна мобільність

<b>Національна кредитна мобільність</b>	Регламентується Постановою КМУ № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 року.
<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 дипломної роботи або складання комплексного іспиту з фаху та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр 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 кваліфікаційної дипломної роботи;
<b>Вимоги до кваліфікаційної дипломної роботи та її публічного захисту</b>	Кваліфікаційна дипломна робота – це навчально-наукова робота здобувача вищої освіти, яка виконується на завершальному етапі здобуття кваліфікації бакалавра з прикладної математики для встановлення відповідності отриманих здобува-



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

У Рівненському державному гуманітарному університеті функціонує система забезпечення ВНЗ 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 ВНЗ та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на веб-сайті ВНЗ, 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 вищого навчального закладу і здобувачів вищої освіти;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення ВНЗ якості освітньої діяльності та якості вищої освіти може за поданням РДГУ 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

Керівник проєктної групи

доц. І.П. Мороз