

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
РІВНЕНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО



рішенням вченої ради
Рівненського державного
гуманітарного університету
від « 20 » квітня 2016 р.

протокол № 4

Голова вченої ради

П.П.П., Постоловський Р.М.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

ОСВІТНІЙ СТУПІНЬ

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

КВАЛІФІКАЦІЯ

третій (освітньо-науковий)

доктор філософії

11 Математика та статистика

113 Прикладна математика

Доктор філософії у галузі «Математика і статистика»

за спеціальністю «Прикладна математика»

Рівне 2016 р.

Освітньо-наукова програма доктора філософії 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: доктор технічних наук, професор Бомба А. Я.

проектна група: доктор технічних наук, професор Сяський А. О.
кандидат технічних наук, доцент Присяжнюк І. М.
кандидат технічних наук, доцент Климюк Ю. Є.
кандидат технічних наук, доцент Ярошак С. В.

Освітньо-наукова програма обговорена та схвалена на засіданні вченої ради університету _____

Протокол № 4 від «28» квітня 2016 р.

Голова вченої ради



проф. Постоловський Р. М.

Введено в дію наказом ректора Рівненського державного гуманітарного університету від «10» травня 2016 р. № 91-ст як тимчасовий документ до введення Стандарту вищої освіти за відповідним рівнем вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика.

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

I. Профіль програми доктора філософії зі спеціальності 113 «Прикладна математика»	
1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Рівненський державний гуманітарний університет
Повна назва кваліфікації англійською мовою	Philosophy Doctor degree in Mathematics and Statistics
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна математика Applied Mathematics
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, термін освітньо-наукової програми 4 роки
Акредитуюча організація	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Вища освіта другого рівня – освітній ступінь «магістр» або освітньо-кваліфікаційний рівень – «спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» № 1556-VII від 01.07.2014 р.; Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою КМУ № 261 від 23.03.2016 р.; «Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти», схвалених сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (протокол від 29.03.2016 № 3).
2. Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички проведення дослідницької діяльності.
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<i>Об'єкт вивчення та діяльності:</i> розроблення або розвиток теорії математичного моделювання реальних явищ, об'єктів, систем чи процесів як сукупності формалізованих дій (операцій) для складання ефективних математичних описів досліджуваних об'єктів; <i>Теоретичний зміст предметної області включає:</i> концепції та принципи математичного моделювання природних та техногенних процесів з використанням фундаментальних законів природи, теорії подібності, варіаційних принципів, аналогій. <i>Методи, методики та технології,</i> якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосування на практиці: методи обчислювальної математики, еквівалентні та апроксимаційні методи перетворення і модифікації (лінеаризація, дискретизація

	тощо), оцінки, ідентифікація та оптимізація математичних моделей, методи теорії подібності й аналізу розмірностей.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма. Орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Набуття необхідних дослідницьких навиків для наукової кар'єри та навиків викладання спеціальних дисциплін в галузі 113 Прикладна математика. <i>Ключові слова:</i> математичне моделювання складних процесів та явищ, обчислювальні методи, програмне забезпечення комп'ютерного експерименту.
Особливості та відмінності	Освітньо-наукова програма розроблена з врахуванням досвіду підготовки докторів філософії зі спеціальності 113 Прикладна математика в провідних зарубіжних університетах та підготовки наукових кадрів зі спеціальностей математичне моделювання та обчислювальні методи, обчислювальна математика, механіка деформівного твердого тіла, механіка рідин, газів і плазми у системі інститутів НАН України та національних дослідницьких університетів.
4. Працевлаштування випускників освітньої програми та продовження освіти	
Професійні права	2121.2 Математик (прикладна математика) 2121.2 Математик-аналітик з дослідження операцій 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів
Продовження освіти (академічні права)	Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних центрах високотехнологічних компаній. Підготовка в докторантурі вищого навчального закладу (наукової установи) за очною (денною) формою навчання.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, самостійна робота в лабораторіях, опрацювання публікацій в провідних виданнях даної спеціальності, консультації із викладачами, написання рефератів, підготовка дисертаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, презентації, захист дисертаційної роботи.
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні проблеми математичного та комп'ютерного моделювання складних систем та явищ, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів.
Загальні компетентності (ЗК)	1) Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору; 2) набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, організації та проведення навчальних занять, управління

	3) здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті.
Уміння	1) здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел; 2) застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній спеціалізації; 3) моделювати і досліджувати явища та процеси в складних системах; 4) самостійно планувати та виконувати дослідження, оцінювати отримані результати; 5) застосовувати інформаційно-комунікаційні технології та навички програмування для розв'язання задач математичного моделювання складних систем та явищ; 6) ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; 7) поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію діяльності для вирішення завдань спеціалізації з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; 8) самостійно виконувати наукові дослідження та застосовувати дослідницькі навички за професійною тематикою; 9) застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, під час розв'язання задач обраної спеціалізації та проведення досліджень; 10) самостійно змоделювати систему (явище) та її елементи з урахуванням усіх аспектів поставленої задачі; 11) аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованої задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення; 12) оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах математичного та комп'ютерного моделювання.
Комунікація	1) уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях; 2) уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань.
Автономія і відповідальність	1) здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти; 2) здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; 3) здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання навчальних дисциплін професійної підготовки,

кадрового забезпечення	мають науковий ступінь та/або за спорідненою спеціальністю.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного програмного забезпечення досліджень в області математичного моделювання складних процесів та явищ.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища факультету математики та інформатики Рівненського державного гуманітарного університету та авторських розробок професорсько-викладацького складу.
9. Основні компоненти освітньої програми	
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)	Матрицю відповідності програмних компетентностей навчальним дисциплінам та структуру навчальної програми наведено в Додатках
10. Академічна мобільність (регламентується Постановою КМУ № 579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 року)	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Рівненським державним гуманітарним університетом (в лиці кафедри інформатики та прикладної математики) та провідними вузами України.
Міжнародна кредитна мобільність	З урахуванням змісту програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Рівненським державним гуманітарним університетом та навчальними закладами країн-партнерів: Uniwersytet Rzeszowski (www.univ.rzeszow.pl ; м. Жешов, Польща); Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy (м. Бидгоща, Польща), ін.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе.

1. Розподіл змісту освітньої складової освітньо-наукової програми за групами компонент та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Нормативні компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	19 / 31,7	0 / 0	19 / 31,7
2.	Цикл професійної підготовки	17 / 33,3	15 / 25,0	32 / 53,3
3.	Практична підготовка	9 / 15,0	-	9 / 15
Всього за весь термін навчання		45 / 75,0	15 / 25,	60 / 100

2. Перелік компонент освітньої складової освітньо-наукової програми

Код дисципліни	Семестр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	К-сть кредитів	Форма підсумкового контролю
1. Цикл загальної підготовки (19 кредитів)				
ЗП01	1	Філософія та методологія науки	4	екзамен
ЗП02	2	Українська мова (лінгвістичний інструментарій наукових досліджень)	3	залік
ЗП03	1, 2, 3	Іноземна мова	6	залік, екзамен
ЗП04	2	Технологічні аспекти роботи над дисертацією	3	залік
ЗП05	4	Управління науковими проектами	3	залік
2. Цикл професійної підготовки				
2.1. Нормативні навчальні дисципліни (17 кредитів)				
НПП01	4	Математичне та комп'ютерне моделювання природних та техногенних процесів	4	екзамен
НПП02	3	Сучасні методи в теорії нелінійних крайових задач	5	екзамен
НПП03	3	Числові методи комплексного аналізу	4	залік
НПП04	3	Сингулярні інтегральні рівняння	4	залік
2.2. Навчальні дисципліни за вибором аспіранта (15 кредитів)				
ВПП01/ ВПП02	1	Математичні моделі електроімпульсної томографії / Математичне моделювання керованих конвективно-реакційно-дифузійних процесів	6	залік
ВПП03/ ВПП04	1	Сучасні технології високопродуктивних обчислень / Проблеми ідентифікації та оптимізації параметрів процесів	5	залік
ВПП05 / ВПП06	2	Математичне моделювання багатофазної фільтрації в нафтогазових пластах / Моделювання фільтраційно-дифузійних процесів в наносередовищах	4	залік
3. Практична підготовка (9 кредитів)				
ПП	6	Виробнича (педагогічна) практика	9	залік

3. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗП01	ЗП02	ЗП03	ЗП04	ЗП05	НПП01	НПП02	НПП03	НПП04	ВПП01	ВПП02	ВПП03	ВПП04	ВПП05	ВПП06	ПП
ЗК ₁	•															
ЗК ₂		•	•	•	•											
ЗК ₃		•	•													•
ЗК ₄			•													•
ЗК ₅	•															
ЗК ₆	•				•	•								•		•
ЗК ₇	•			•	•	•		•	•			•	•		•	•
ЗК ₈					•							•	•	•		•
СК ₁						•			•	•			•	•		
СК ₂						•				•			•		•	
СК ₃						•	•	•	•		•		•	•		
СК ₄	•			•	•	•	•	•			•	•	•		•	•
СК ₅					•	•				•	•	•		•		
СК ₆	•				•		•	•	•		•	•				•
СК ₇						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

• – компетентність, яка набувається;

ЗП_j – навчальні дисципліни циклу загальної підготовки навчального плану спеціальності;

НПП_j – нормативні навчальні дисципліни циклу професійної підготовки навчального плану спеціальності;

ВПП_j – навчальні дисципліни за вибором аспіранта з циклу професійної підготовки навчального плану спеціальності;

ПП – практична підготовка;

ЗК_i – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми;

СК_i – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми.

4. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ЗП01	ЗП02	ЗП03	ЗП04	ЗП05	НПП01	НПП02	НПП03	НПП04	ВПП01	ВПП02	ВПП03	ВПП04	ВПП05	ВПП06	ПП
ЗН ₁	•			•	•	•	•						•			
ЗН ₂						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
ЗН ₃	•				•					•	•	•		•	•	
УМ ₁	•			•												
УМ ₂						•		•	•			•	•			
УМ ₃						•	•			•	•			•	•	
УМ ₄				•	•											
УМ ₅								•	•			•				
УМ ₆				•	•											•
УМ ₇										•	•		•	•	•	
УМ ₈					•								•			•
УМ ₉							•					•	•			
УМ ₁₀	•			•												•
УМ ₁₁	•			•			•	•				•				
УМ ₁₂							•			•	•	•	•	•	•	
Ком ₁		•	•		•											•
Ком ₂		•	•		•											•
АіВ ₁					•											
АіВ ₂	•															
АіВ ₃	•				•											

• – програмний результат, який забезпечується;

ЗПj – навчальні дисципліни циклу загальної підготовки навчального плану спеціальності;

НППj – нормативні навчальні дисципліни циклу професійної підготовки навчального плану спеціальності;

ВППj – навчальні дисципліни за вибором аспіранта з циклу професійної підготовки навчального плану спеціальності;

ПП – практична підготовка;

ЗН_i – порядковий номер категорії «знання» у списку програмних результатів навчання у профілю програми;

УМ_i – порядковий номер категорії «уміння» у списку програмних результатів навчання у профілю програми;

Ком_i – порядковий номер категорії «комунікація» у списку програмних результатів навчання у профілю програми;

АіВ_i – порядковий номер категорії «автономність і відповідальність» у списку програмних результатів навчання у профілю програми.

II. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань за спеціальністю «113. Прикладна математика» та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану підготовки доктора філософії.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми доктора філософії є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, симпозіумах, наукових фахових семінарах.

Пропоновані напрями наукових досліджень:

1. Математичне моделювання процесу фільтрування рідини від багатокомпонентного забруднення просторовим фільтром.
2. Математичне моделювання нелінійних процесів витіснення в нафтогазових пластах.
3. Математичне моделювання процесів сепарації рідин в нефро-фільтрах.
4. Числові методи теорії збурень моделювання роботи нирки.
5. Методи комплексного аналізу ідентифікації параметрів нелінійних квазіідеальних процесів.
6. Математичне моделювання нелінійних сингулярно-збурених процесів двокомпонентного конвективно-дифузійного масоперенесення.
7. Методи комплексного аналізу і сумарних зображень моделювання нелінійних процесів витіснення у двояко-шаруватому нафтовому пласті
8. Математичне моделювання сингулярно-збурених процесах масопереносу в нанопористих середовищах
9. Моделювання нелінійних анізотропних збурень квазіідеальних процесів в середовищах з вільними межами
10. Математичне та комп'ютерне моделювання сейсмічних процесів на основі солітонного підходу
11. Математичне моделювання процесів поширення кругових солітоно-подібних хвиль в рамках наближення мілкої води.
12. Просторові модельні аналоги крайових задач на квазіконформні відображення
13. Математичне моделювання процесу магнітного осадження домішок у багат шаровому фільтрі.
14. Математичне моделювання процесів конвективного теплопереносу за умов невизначеності та керування.

III. Атестація

Підсумкова атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії (аспіранта) здійснюється спеціалізованою вченою радою (постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту) на підставі публічного захисту результатів наукових досліджень у формі дисертаційної роботи.

Протягом навчання аспірант підлягає поточній та щорічній атестації згідно вимог освітньої складової освітньо-наукової програми доктора філософії.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії захищають дисертаційні роботи, як правило, у постійно діючій спеціалізованій вченій раді з відповідної спеціальності, яка функціонує у вищому навчальному закладі, де здійснювалася підготовка аспіранта. Вчена рада вищого навчального закладу має право подати до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти документи для акредитації спеціалізованої вченої ради, утвореної для проведення разового захисту, або звернутися з відповідним клопотанням до іншого вищого навчального закладу, де функціонує постійно діюча спеціалізована вчена рада з відповідної спеціальності.

IV. 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 освітньо-наукової програми,
керівник проектної групи**



проф. Бомба А.Я.