

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"



"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

/ Бобало Ю.Я. /

" _____ " 2016 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 111 *Математика*

галузі знань 11 *Математика і статистика*

Кваліфікація: Доктор філософії в галузі *Математика і статистика*

за спеціальністю 111 *Математика*

Розглянуто та затверджено
Вченою радою Університету
(протокол № 22
від «19» квітня 2016 р.)

Львів 2016

Розроблено проектною групою за спеціальністю 111 *Математика* у складі:

Керівник:

Нитребич З.М. – д.ф.-м.н., проф., завідувач кафедри вищої математики;

Члени:

Ільків В.С. – д.ф.-м.н., проф., професор кафедри вищої математики;

Мохонько А.З. – д.ф.-м.н., проф., професор кафедри вищої математики;

Базилевич Л.Є. – д.ф.-м.н., доц., професор кафедри вищої математики;

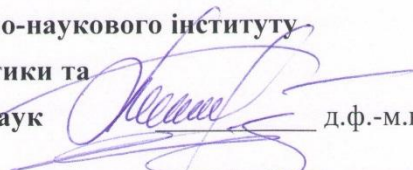
Пукач П. Я. – д.т.н., доц., професор кафедри вищої математики;

**Керівник
проектної групи:**



д. ф.-м. н., проф. Нитребич З.М.

**Директор Навчально-наукового інституту
прикладної математики та
фундаментальних наук**



д.ф.-м.н., проф. Каленюк П.І.

Затверджено та надано чинності Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» від «21» квітня 2016 р. № 78-03.

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

І. ОСВІТНЯ СКЛADOVA ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1. Профіль програми доктора філософії з галузі знань 11 *Математика і статистика* за спеціальністю 111 *Математика*

1 – Загальна інформація	
1	2
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії в галузі «Математика і статистика» Doctor of Philosophy in Mathematics and Statistics
Офіційна назва освітньої програми	Математика Mathematics
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 57 кредитів ЄКТС, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 2 роки
Наявність акредитації	Акредитована Міністерством освіти і науки України
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	рівень магістра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В освітньо-науковій програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями, Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» від 26.11.2015 р. № 848-VIII зі змінами та доповненнями, Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого Постановою Кабінету Міністрів від 23.03.2016 р. № 261
2 – Мета освітньої програми	
Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навички у галузі <i>Математика і статистика</i> за спеціальністю <i>Математика</i> , розвинути філософські та мовні компетентності, сформувати універсальні навички дослідника, достатні для проведення та успішного завершення наукового дослідження і подальшої професійно-наукової діяльності	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 11 <i>Математика і статистика</i> , спеціальність 111 <i>Математика</i>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма спрямована на актуальні аспекти математики, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Особливості та відмінності	Освітньо-наукова програма охоплює широке коло математичних проблем, що формує актуалізовану теоретичну базу для проведення наукових досліджень
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця у державних та приватних вищих навчальних закладах, наукових і науково-дослідних установах на посадах викладачів та дослідників, на підприємствах та в організаціях різних видів діяльності та форм власності на керівних посадах.
Подальше навчання	Виконання наукової програми четвертого (наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня вищої освіти доктор наук.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, опрацювання публікацій в провідних математичних виданнях, консультації із викладачами, написання рефератів, підготовка до друку наукових статей та тез доповідей, виступи на наукових семінарах та конференціях, підготовка дисертаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, усні та комп'ютерні презентації.

1	2
	6 – Програмні компетентності
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі математики, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, проведення наукових досліджень на міжнародному та національному рівні.
Загальні компетентності (КЗ)	1) глибинні знання сучасних методів проведення досліджень в галузі математики та в суміжних галузях; 2) критичний аналіз, оцінка і синтез нових ідей; 3) здатність ефективно спілкуватися з широкою науковою спільнотою та громадськістю з актуальних питань математики, вільно читати та розуміти іноземні наукові статті; 4) здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися, виявляти ораторську майстерність при презентації результатів наукових досліджень; 5) соціальна відповідальність за результати прийняття стратегічних рішень; 6) ініціювання оригінальних дослідницько-інноваційних комплексних проєктів; 7) лідерство та здатність як самостійної, так і у складі наукового колективу роботи під час виконання проєктів.
Спеціальні (фахові) компетентності (КС)	1) ґрунтовні знання про сучасні тенденції розвитку та найбільш важливі досягнення математичної науки, а також в споріднених галузях; 2) глибинні знання і розуміння сучасних наукових теорій і методів та вміння їх ефективно застосовувати для синтезу та аналізу задач наукового дослідження; 3) здатність ефективно застосовувати математичні методи, в тому числі математичного та комп'ютерного моделювання; 4) здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід та враховувати різноманітні аспекти подальшого практичного впровадження отриманих результатів при розв'язуванні прикладних задач; 5) здатність розробляти та реалізовувати проєкти, які дають можливість переосмислювати наявні чи створювати нові теоретичні підходи та методики; а також відслідковувати тенденції їх практичного впровадження; 6) здатність аргументувати вибір методу розв'язування поставленої задачі, критично оцінювати отримані результати.
	7 – Програмні результати навчання
Знання (Зн)	1) глибинні знання сучасних методів математичних досліджень; 2) знання та розуміння філософської методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності; 3) знання англійської мови, необхідні для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, повного розуміння англійських наукових текстів.
Уміння (Ум)	1) здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел; 2) застосовувати знання для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних для математичних досліджень; 3) досліджувати явища та процеси в складних природничих, технічних та економічних системах, використовуючи при цьому методи математичного та комп'ютерного моделювання; 4) застосовувати системний підхід при розв'язуванні теоретичних та прикладних задач, інтегруючи знання з інших дисциплін; 5) виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням перспективи їх практичної реалізації; 6) ефективно працювати як індивідуально, так і у складі наукових колективів; 7) вести наукову бесіду та дискусію українською та англійською мовою на належному фаховому рівні, презентувати результати наукових досліджень в усній та письмовій формі, організовувати та проводити навчальні заняття.

Продовження таблиці

1	2
Комунікація (Ком)	1) уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях; 2) уміння презентувати та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань;
Автономія і відповідальність (AiB)	1) здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні ідеї; 2) здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації; 3) здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та вчені звання
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного комп'ютерного обладнання та відповідного програмного забезпечення, зокрема, пакетів "Математика", "Статистика", "Maple", "Latex".
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе.

2. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл загальної підготовки	27 / 47,37	3 / 5,27	30 / 52,64
2.	Цикл професійної підготовки	12 / 21,05	12 / 21,05	18 / 42,10
3.	Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта	–	3 / 5,26	3 / 5,26
Всього за весь термін навчання		39 / 68,42	18 / 31,58	57 / 100

3. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код дисципліни	Компоненти освітньої програми	К-сть кред.	Форма підсумкового контролю
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			
1.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності			
OK1.1	Іноземна мова для академічних цілей, частина 1	4	залік
OK1.2	Філософія і методологія науки	4	екзамен
OK1.3	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен
OK1.4	Професійна педагогіка	4	залік
OK1.5	Аналітичні та чисельні методи досліджень	4	екзамен
OK1.6	Академічне підприємництво	4	залік
OK1.7	Педагогічний практикум*	3	залік
Всього за цикл:		27	
1.2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності			
OK2.1	Методи розв'язування крайових задач для диференціальних рівнянь із частинними похідними	6	екзамен
OK2.2	Вибрані розділи теорії аналітичних функцій та опуклого аналізу	6	екзамен
Всього за цикл:		12	
2. ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**			
2.1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності			
BK1.1	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	залік
BK1.2	Ділова іноземна мова	3	залік
BK1.3	Психологія творчості та винахідництва	3	залік
BK1.4	Управління науковими проектами	3	залік
BK1.5	Риторика	3	залік
Всього за цикл:		3	залік
2.2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності			
BK2.1	Теорія розподілів та їх застосування	6	екзамен
BK2.2	Теорія цілих та мероморфних функцій	6	екзамен
BK2.3	Елементи загальної топології	6	екзамен
Всього за цикл:		12	
3. Дисципліна за вільним вибором аспіранта**			
BK3.1	Дисципліна за вільним вибором аспіранта	3	залік
Всього за цикл:		3	
Разом		57	

Примітка: * – педагогічний практикум може відбуватись у II або III році навчання;

** – аспірант має змогу обрати дисципліни з п. 2, п. 3 (вибіркові та вільного вибору), при цьому частка цих предметів повинна складати не менше як 25 % загальної кількості кредитів ECTS.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1.1	ОК1.2	ОК1.3	ОК1.4	ОК1.5	ОК1.6	ОК1.7	ОК2.1	ОК2.2	ВК1.1	ВК1.2	ВК1.3	ВК1.4	ВК1.5	ВК2.1	ВК2.2	ВК2.3
ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КЗ1					•			•	•	•	•	•					
КЗ 2																	
КЗ 3	•		•								•			•	•	•	•
КЗ 4	•		•	•			•					•					
КЗ 5		•											•				
КЗ 6						•		•	•	•							
КЗ 7				•		•									•	•	•
КС1								•	•								
КС 2										•	•	•					
КС 3					•										•	•	•
КС 4		•						•	•	•							
КС 5						•											
КС 6					•							•					

• – компетентність, яка набувається;

ОКі.і – обов'язкові компоненти навчальної програми спеціальності; ВКі.і – дисципліни вибіркового блоку; ІНТ – інтегральна компетентність. КЗі – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми; КСі – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми.

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК1.1	ОК1.2	ОК1.3	ОК1.4	ОК1.5	ОК1.6	ОК1.7	ОК2.1	ОК2.2	ВК1.1	ВК1.2	ВК1.3	ВК1.4	ВК1.5	ВК2.1	ВК2.2	ВК2.3
Зн 1					•			•	•	•					•	•	•
Зн 2		•								•							
Зн 3	•		•			•		•	•				•		•	•	•
Ум 1					•												
Ум 2		•										•					
Ум 3					•												
Ум 4		•				•											
Ум 5		•				•		•	•								
Ум 6						•						•					
Ум 7					•			•	•				•				
Ком 1	•		•	•		•	•					•		•			
Ком 2	•		•			•					•			•	•	•	•
АіВ 1						•				•		•					
АіВ 2	•		•	•			•					•					
АіВ 3				•		•	•					•					

• – програмний результат, який забезпечується;

ОКі.і – обов'язкові компоненти навчальної програми спеціальності; ВКі.і – дисципліни вибіркового блоку; Зн і – знання; Ум і – уміння; Ком. – комунікація; АіВ – автономність і відповідальність.

II. НАУКОВА СКЛADOVA 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 за спеціальністю 111 «Математика», результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань за спеціальністю 111 «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 аспірантури.

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

Тематика наукових досліджень за спеціальністю 111 Математика

1. Коректність крайових задач для безтипних рівнянь із частинними похідними в обмеженій області.
2. Однозначна розв'язність умовно коректних крайових задач для рівнянь із частинними похідними в необмежених областях.
3. Метод оцінювання малих знаменників в умовно коректних крайових задачах математичної фізики.
4. Диференціально-символьний метод розв'язування доточкових задач для рівнянь із частинними похідними другого порядку за часом та нескінченного порядку за просторовими змінними.
5. Коректна розв'язність задач з локальними доточковими умовами для систем рівнянь із частинними похідними.
6. Розв'язки диференціальних рівнянь як аналітичні функції.
7. Топологічні властивості гіперпросторів опуклих компактів.
8. Класи існування та єдиності розв'язку задачі без початкових умов для нелінійних еволюційних рівнянь та систем другого порядку.
9. Нелінійні варіаційні еволюційні нерівності зі сталими та змінними показниками нелінійності в обмежених та необмежених областях.
10. Вагові класи коректності розв'язку мішаних задач в необмежених областях для нелінійних гіперболічних рівнянь та систем.
11. Існування локально інтегровних розв'язків мішаних задач в необмежених за просторовими змінними областях для нелінійних еволюційних рівнянь типу коливальних балки.
12. Про неіснування глобального за часовою змінною розв'язку в нелінійних рівняннях, які моделюють коливальні процеси.

III. АТЕСТАЦІЯ АСПІРАНТІВ

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється спеціалізованою вченою радою, постійно діючою або утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

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

Здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії захищають дисертації, 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.