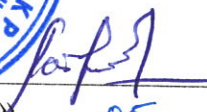


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

 /Бобало Ю.Я./
« 25 » 05 2021 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю 103 *Науки про Землю*

галузі знань 10 *Природничі науки*

Кваліфікація: Доктор філософії за спеціальністю *Науки про Землю*

Розглянуто та затверджено
Вченою радою Університету
(протокол № 74
від «25» 05 2021 р.)

Львів 2021 р.

Розроблено робочою групою із забезпечення якості освітньо-наукової програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 103 «Науки про Землю» у складі:

Керівник робочої групи (гарант):

Заблоцький Ф.Д. д.т.н., професор, завідувач кафедри вищої геодезії та астрономії

Члени:

Третяк К.Р.	директор інституту геодезії, д.т.н., проф.,
Церклевич А.Л.	завідувач кафедри інженерної геодезії, д.т.н., проф.
Сосса Р.І.	завідувач кафедри картографії та геопросторового моделювання, д.г.н., доц.
Доскіч С.В.	асистент кафедри вищої геодезії та астрономії, к.т.н.
Джуман Б.Б.	доцент кафедри вищої геодезії та астрономії, к.т.н., доц.
Бубняк І.М.	доцент кафедри інженерної геодезії, к.г.-м.н., доц.
Голубінка Ю.І.	доцент кафедри картографії та геопросторового моделювання, к.т.н., доц.
Максимчук В.Ю.	директор Карпатського відділення інституту геофізики ім. С.С. Субботіна НАН України, член-кор. НАН України, д.ф.-м.н., проф.
Трюхан М.О.	заступник директора з питань картографії НДІ Геодезії та картографії
Сумарук Ю.П.	керівник геомагнітної обсерваторії України інституту геофізики ім. Субботіна НАН України, к.ф.-м.н., с.н.с.
Ожінський В.	Керівник Центру космічних досліджень НЦУВКЗ, полковник, к.т.н.
Борсук В.А.	провідний геофізик ТзВО Георозвідка
Брусак І.В.	здобувач III (освітньо-наукового) РВО за спеціальністю 103 «Науки про Землю»
Невмержицька О.А.	здобувач I (освітньо-професійного) РВО, член колегії та профбюро студентів Навчально-наукового інституту геодезії

Гарант



д.т.н., проф. Заблоцький Ф.Д.

Затверджено та надано чинності Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка» від «1» 06 2021 р. № 325-ч-10.

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

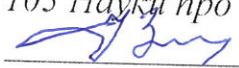
ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми


Рівень вищої освіти
Галузь знань
Спеціальність
Кваліфікація

третій (освітньо-науковий)
10 Природничі науки
103 Науки про Землю
доктор філософії

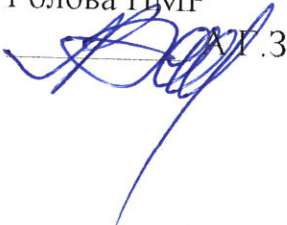
СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності *103 Науки про Землю*
Протокол № 4 (33)
від «16» 02 2021 р.

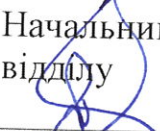
Голова НМК спеціальності
103 Науки про Землю

« » 2021 р.

Директор ННІ геодезії

К.Р. Третяк
« » 2021 р.

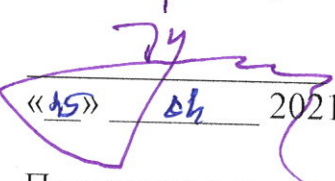
РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету
Протокол № 56
від «13» 05 2021 р.
Голова НМР

М.І. Загородній


ПОГОДЖЕНО

Начальник навчально-методичного
відділу

Свіридов В.М.
«12» 05 2021 р.

Проректор з наукової роботи


Демидов І.В.
«15» 04 2021 р.

Проректор з науково-педагогічної
роботи


Давидчак О.Р.
«02» 05 2021 р.

I. ОСВІТНЯ СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1. Профіль програми доктора філософії

в галузі знань 10 *Природничі науки*
за спеціальністю 103 *Науки про Землю*

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії в галузі <i>Природничі науки</i> за спеціальністю <i>Науки про Землю</i> Doctor of Philosophy in Natural Sciences by Specialty of Earth Sciences
Офіційна назва освітньо-наукової програми	Науки про Землю Earth Sciences
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 43 кредитів ЄКТС освітньої складової освітньо-наукової програми, термін освітньої складової освітньо-наукової програми – 2 роки
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Рівень вищої освіти «Магістр»
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 освітньо-наукової програми	
	Поглибити теоретичні знання та практичні уміння і навички в галузі <i>Природничі науки</i> за спеціальністю <i>Науки про Землю</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 освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань 10 <i>Природничі науки</i> , спеціальність 103 <i>Науки про Землю</i>
Орієнтація освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова програма ґрунтується на загальновідомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень з планетарної і фізичної геодезії, космічного моніторингу Землі, картографії, геопросторового моделювання, геофізики, геодинаміки, метеорології й кліматології та орієнтує на подальшу професійну і наукову кар'єру. Спрямована на розвиток теоретико-методологічної та методико-прикладної бази моніторингу поверхні Землі та її атмосфери, геоматики з акцентуалізацією новітніх технологій та тенденцій розвитку топогеодезичної та картографічної діяльності, що поглиблює фаховий науковий світогляд і забезпечує

	підґрунтя для проведення наукових досліджень та подальшої професійно-наукової діяльності
Особливості програми	Освітньо-наукова програма охоплює широке коло сучасних інноваційних векторів розвитку теорії і практики наук про Землю, що формує актуалізовану теоретико-прикладну базу для проведення наукових досліджень
4 – Придатність випускників освітньо-наукової 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	Наукова програма четвертого (наукового) рівня вищої освіти для здобуття ступеня вищої освіти доктор наук
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекційних, лабораторних та практичних занять, педагогічного практикуму, консультування із науковим керівником, науково-педагогічною спільнотою із самостійною науково-навчальною роботою
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність продукувати інноваційні наукові ідеї, оволодіти методологією наукової та педагогічної діяльності, вирішувати комплексні проблеми в процесі інноваційно-дослідницької та професійної діяльності, проводити оригінальні наукові дослідження у сфері наук про Землю на міжнародному та національному рівні
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Глибинні знання в галузі геодезії, космічного моніторингу Землі, картографії та геотехнічного інжинірингу, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку. 2. Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору. 3. 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 науковими проектами та/або складення пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності. 4. Здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іноземних наукових текстів з відповідної спеціальності. 5. Здатність ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичне аналізування інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосовувати

	<p>нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань.</p> <p>6. Здатність бути цілеспрямованим та наполегливим, самовдосконалюватись впродовж життя, усвідомлювати соціально-моральну відповідальність за одержані наукові результати.</p> <p>7. Здатність обґрунтовувати та управляти актуальними науковими проектами інноваційного характеру, самостійно проводити наукові дослідження, взаємодіяти у колективі та виявляти лідерські здібності при виконанні наукових проектів.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</p>	<p>1. Глибинні знання теорій і методів, наукових понять та проблематики спеціальності, новітніх прогресивних технологій розвитку галузі.</p> <p>2. Детальні знання принципів роботи та функціонального призначення сучасних геодезичних і геофізичних приладів, метеорологічних станцій і систем, картографічного обладнання.</p> <p>3. Глибинні знання класичних та сучасних наукових тенденцій досліджень природничих явищ, процесів у різних галузях наук про Землю.</p> <p>4. Уміння застосовувати та інтегрувати знання і розуміння дисциплін інших інженерних галузей.</p> <p>5. Здатність використовувати та впроваджувати нові технології, брати участь в модернізації та реконструкції обладнання, пристроїв, систем та комплексів, зокрема з метою підвищення їх ефективності та точності.</p> <p>6. Здатність застосовувати професійно-профільовані знання й практичні навички для розв'язання наукових задач спеціальності, а також вибору технічних засобів для їх виконання.</p> <p>7. Уміння аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>Знання (ЗН)</p>	<p>1. Здатність продемонструвати глибинні знання і розуміння наукових і математичних принципів, що лежать в основі наук про Землю.</p> <p>2. Здатність продемонструвати глибинні знання професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності.</p> <p>3. Здатність продемонструвати глибинні знання вітчизняного і зарубіжного наукового доробку та теоретико-прикладних засад принаймні в одній з областей наук про Землю: геодезія, картографія, геофізика, геодинаміка, метеорологія і кліматологія.</p> <p>4. Здатність продемонструвати знання сучасного стану справ та новітніх технологій, та навички щодо проведення експериментів, збору даних, моделювання та аналізу отриманих результатів у науках про Землю.</p> <p>5. Здатність продемонструвати знання та розуміння філософської методології наукового пізнання, психолого-педагогічних аспектів професійно-наукової діяльності, власний науковий світогляд та морально-культурні цінності.</p> <p>6. Здатність продемонструвати достатні знання іноземної мови, необхідні для усного та письмового представлення результатів наукових досліджень, ведення фахового наукового діалогу, повного розуміння іншомовних наукових текстів.</p> <p>7. Здатність формулювати та вдосконалювати важливу дослідницьку задачу, збирати необхідну інформацію для її</p>

	вирішення та формулювати висновки, які можна захищати в науковому контексті.
Уміння (УН)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Застосовувати одержані знання з різних предметних сфер в області наук про Землю для формулювання та обґрунтування нових теоретичних положень і практичних рекомендацій. 2. Інтегрувати та застосовувати одержані знання з різних міжпредметних сфер у процесі розв'язання теоретико-прикладних завдань у конкретній області дослідження. 3. Обирати і застосовувати методологію та інструментарій наукового дослідження при здійсненні теоретичних й емпіричних досліджень в області наук про Землю. 4. Проводити наукові дослідження та виконувати наукові проекти на засадах ідентифікування актуальних наукових проблем, визначення цілей та завдань, формування та критичного аналізу інформаційної бази, обґрунтування та комерціалізації результатів дослідження, формулювання авторських висновків і пропозицій. 5. Здійснювати геопросторове моделювання об'єктів, процесів та явищ. 6. Вести наукову бесіду та дискусію українською та іноземною мовою на належному фаховому рівні, презентувати результати наукових досліджень в усній та письмовій формі, організовувати та проводити навчальні заняття.
Комунікація (КОМ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уміння спілкуватись діловою науковою та професійною мовою, застосовувати різні стилі мовлення, методи і прийоми спілкування, демонструвати широкий науковий та професійний словниковий запас. 2. Уміння застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні інструменти і технології для забезпечення ефективних наукових та професійних комунікацій.
Автономія і відповідальність (АіВ)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність самостійно проводити наукові дослідження та приймати рішення. 2. Здатність формулювати власні авторські висновки, пропозиції та рекомендації. 3. Системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей 4. Здатність усвідомлювати та нести особисту відповідальність за одержані результати дослідження.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньої програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання циклу дисциплін, що забезпечують спеціальні (фахові) компетентності аспіранта, мають наукові ступені та вчені звання
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Використання сучасного геодезичного, навігаційного та картографічного обладнання провідних фірм (виробників), зокрема Leica, Topcon, Trimble, автоматичної метеорологічної станції.</p> <p>Використання спеціалізованого програмного забезпечення: Bernise, Trimble Business Center, Leica Geo Office, Topcon Tools, ArcGis, MapInfo, QGis, Digitals, AutoCAD, Matlab, SciLab.</p>
Специфічні характеристики	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських

інформаційно-методичного забезпечення	розробок науково-педагогічних працівників
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 аспірантів	Можливе

**2. Розподіл змісту
освітньої складової освітньо-наукової програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ з/п	Цикли підготовки	Обсяг навчального навантаження аспіранта (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньої складової	Вибіркові компоненти освітньої складової	Всього за весь термін навчання
1.	Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника	21/49	3/7	24/56
2.	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	10/23	6/14	16/37
3.	Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта	-	3/7	3/7
Всього за весь термін навчання		31/72	12/28	43/100

3. Перелік компонент освітньої складової освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої складової	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньої складової			
<i>Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
OK1.1.	Філософія і методологія науки	3	екзамен
OK1.2.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 1	4	залік
OK1.3.	Іноземна мова для академічних цілей, частина 2	4	екзамен
OK1.4.	Професійна педагогіка	3	залік
OK1.5.	Академічне підприємництво	4	залік
OK1.6.	Педагогічна практика	3	залік
Всього за цикл:		21	
<i>Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
OK2.1.	Статистичний аналіз геоданих	4	екзамен
OK2.2.	Дослідницький семінар у галузі наук про Землю	3	залік
OK2.3.	Методи дослідження у науках про Землю	3	залік
Всього за цикл:		10 (3+3+4)	
Вибіркові компоненти освітньої складової			
<i>Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника</i>			
ВБ1.1	Ділова іноземна мова	3	залік
ВБ1.2	Психологія творчості та винахідництва	3	залік
ВБ1.3	Управління науковими проектами	3	залік
ВБ1.4	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3	залік
ВБ1.5	Риторика	3	залік
ВБ1.6	Сучасна інвентика у науково-дослідній діяльності	3	залік
ВБ1.7	Відкриті наукові практики	3	залік
ВБ1.8	Академічна доброчесність і якість освіти	3	залік
ВБ1.9	Методологія підготовки наукових публікацій	3	залік
ВБ1.10	Якість вищої освіти (формування внутрішніх систем забезпечення якості)	3	залік
Всього за цикл:		3	
<i>Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності</i>			
ВБ2.1	Прикладні задачі космічного моніторингу Землі	3	екзамен
ВБ2.2	Диференціальна та фрактальна геометрія	3	екзамен
ВБ2.3	WEB-картографія	3	екзамен
ВБ2.4	Методи тектонофізичних досліджень	3	екзамен
ВБ2.5	Сучасні інформаційні ГНСС ресурси	3	екзамен
ВБ2.6	Проблемні питання глобальної інженерної геодинаміки	3	екзамен
ВБ2.7	Застосування сучасних технологій в геотехнічному інжинірингу	3	екзамен
ВБ2.8	Фізика ГНСС метеорології	3	екзамен
Всього за цикл:		6 (3+3)	
Дисципліни за вільним вибором аспіранта			
ВБ3.1	Дисципліна вільного вибору аспіранта**	3	залік
Всього за цикл:		3	
РАЗОМ		43	

: * - педагогічна практика 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
навчальним компонентам**

Дисци- пліни Ком- петен- тності	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ВБ1.1.	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ1.6.	ВБ1.7.	ВБ1.8.	ВБ1.9.	ВБ1.10.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	ВБ2.7.	ВБ2.8.	
	ІНТ	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗК1							•		•											•		•	•	•	•	•	•	•
ЗК2	•	•	•	•							•						•											
ЗК3					•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
ЗК4		•	•							•				•	•	•			•									
ЗК5				•		•									•	•												
ЗК6						•					•																	
ЗК7										•	•	•	•			•												
ФК1							•	•	•											•		•					•	
ФК2							•													•		•			•	•	•	
ФК3							•	•	•											•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК4								•												•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК5																						•	•	•	•	•	•	•
ФК6	•						•	•	•											•	•	•	•	•	•	•	•	•
ФК7					•	•	•	•	•							•				•	•	•	•	•	•	•	•	•

Умовні позначення: ОКі – обов’язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньої складової**

	ОК1.1.	ОК1.2.	ОК1.3.	ОК1.4.	ОК1.5.	ОК1.6.	ОК2.1.	ОК2.2.	ОК2.3.	ВБ1.1	ВБ1.2.	ВБ1.3.	ВБ1.4.	ВБ1.5.	ВБ1.6.	ВБ1.7.	ВБ1.8.	ВБ1.9.	ВБ1.10.	ВБ2.1.	ВБ2.2.	ВБ2.3.	ВБ2.4.	ВБ2.5.	ВБ2.6.	ВБ2.7.	ВБ2.8.	
ЗН1																												
ЗН2							•	•	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗН3	•											•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗН4					•	•	•	•	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
ЗН5	•			•	•	•					•	•	•															
ЗН6		•	•			•				•				•														
ЗН7		•	•					•	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
УМ1	•					•	•	•	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
УМ2	•				•	•	•	•	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
УМ3						•	•	•	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
УМ4	•			•	•	•					•	•	•															
УМ5						•		•				•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
УМ6		•	•			•				•				•														
КОМ1		•	•	•		•				•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2		•	•			•				•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1				•		•	•	•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ2				•						•					•													
АіВ3					•					•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ4				•						•		•			•													

Умовні позначення: ОКі – обов’язкова дисципліна, ВБі – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗН_т – програмні результати (знання), УМ_т – програмні результати (уміння), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової

IV. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми доктора філософії зі спеціальності 103 «Науки про Землю».

