

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ГЕОФІЗИКИ ім. С.І. СУББОТІНА

**СХВАЛЕНО**

Вченою радою Інституту геофізики  
ім. С.І. Субботіна НАН України  
«30» жовтня 2025 р.  
Протокол № 9

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Директор Інституту геофізики  
ім. С.І. Субботіна НАН України  
Олександр КЕНДЗЕРА  
«30» жовтня 2025 р.



Голова вченої ради

Інституту геофізики ім. С.І.Субботіна НАН України  
академік НАН України

*В. Ситаросилецький*

Віталій СТАРОСТЕНКО

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ПІДГОТОВКИ  
докторів філософії**

**«НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»**

(назва програми)

**Рівень вищої освіти: третій**  
**на здобуття освітньо - наукового ступеня: доктор філософії**  
**за спеціальністю Е4(103) – «Науки про Землю»**  
**галузі знань – Е «Природничі науки, математика і статистика»**  
**(10 Природничі науки)**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо - наукову програму «Науки про Землю» розроблено робочою групою з забезпечення освітньої складової підготовки докторів Е Природничі науки, математика і статистика Е4 Науки про Землю (10 Природничі науки 103 Науки про Землю) у складі:

<b>Прізвище, ім'я, по батькові гаранта освітньо-наукової програм та інших розробників</b>	<b>Найменування посади</b>
СТАРОСТЕНКО Віталій	д. ф.- м. н., професор , академік НАН України , гарант Освітньої програми «Науки про Землю», керівник проектної групи
ЛЕГОСТАЄВА Ольга	д. ф. – м. н., старший дослідник, заступник директора з наукової роботи, чл.-кор. НАН України
КОБОЛЕВ Володимир	головний науковий співробітник відділу регіональних проблем геофізики, д. геол. н., професор, чл.-кор. НАН України
БУРАХОВИЧ Тетяна	головний науковий співробітник відділу глибинних процесів Землі і гравіметрії, д. геол. н., професор
ОРЛЮК Михайло	завідувач відділу геомагнетизму, д. геол. н., професор
МАКАРЕНКО Ірина	д. геол. н., старший дослідник, провідний науковий співробітник відділу глибинних процесів Землі
МИЧАК Сергій	д. геол. н., завідувач відділу геодинаміки
ЯКИМЧИК Андрій	провідний науковий співробітник відділу глибинних процесів Землі і гравіметрії, к.ф. – м.н., старший науковий співробітник

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1. Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Інститут геофізики ім. С.І.Субботіна Національної академії наук України, м. Київ
Рівень вищої освіти	Третій (освітньо-науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Офіційна назва освітньої програми	Науки про Землю
Галузь знань	Е Природничі науки, математика і статистика (10 Природничі науки)
Назва освітньої кваліфікації	Доктор філософії з Наук про Землю PhD in Earth Sciences
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, перший науковий ступінь, термін навчання – 4 академічних роки, 54 кредитів ЕКТС
Наявність акредитації	Первинна акредитація 2016 рік. Національне агентство з забезпечення якості вищої освіти, Україна. Сертифікат про акредитацію освітньої програми 103 «Науки про Землю» № 3728 від 13.12.2022 р. Сертифікат про акредитацію освітньої програми Е4 «Науки про Землю» № 14392 від 17.06.2025 р. Термін дії до 01.07.2028
Цикл/рівень	QF for ENEA – третій цикл, EQF for LLL – 8 рівень; НРК України – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня вищої освіти магістра
Мова(и) викладання	Українська, англійська (окремі дисципліни)
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="http://www.igph.kiev.ua/ukr/education.html">http://www.igph.kiev.ua/ukr/education.html</a> (в роботі)
2. Мета освітньої програми	
Формування професійної компетентності фахівця, здатного критично аналізувати, оцінювати та синтезувати нові складні ідеї в галузі Наук про Землю (Геофізика), розробляти і реалізувати проекти, здійснювати власні дослідження, які мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту наукових досягнень у вигляді дисертації.	
3. Характеристика освітньої програми	

<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	Е Природничі науки, статистика і математика Е4 Науки про Землю  10 Природничі науки 103 Науки про Землю
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	<b>Третій (освітньо - науковий) рівень вищої освіти за Законом України «Про вищу освіту», восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій.</b> Освітньо - наукова програма, орієнтована на дослідницько-інноваційну діяльність по вирішенню фундаментальних та прикладних проблем Наук про Землю (Геофізика), що сприяє конкурентоздатності випускника на ринку праці за пріоритетним напрямком розвитку науки і техніки таким, як раціональне природокористування; задоволення потреб роботодавців у науково-педагогічних та інженерно-дослідницьких кадрах у сфері вивчення глибинної будови літосфери методами геофізики з метою пошуку корисних копалин та розробки теорії, методики, апаратури для забезпечення геофізичних досліджень.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Освітня програма націлена на формування здатності ініціювати та самостійно здійснювати дослідницьку та інноваційну діяльність у галузі природничих наук при вивченні глибинної будови, тектоніки, структури, геодинаміки континентальної та океанічної літосфери методами геофізики (сейсмічні, гравіметричні, магнітометричні та електрометричні дослідження) з метою прогнозу пошуків родовищ корисних копалин на основі використання розробок теорії, методики, апаратури та автоматизованих систем для забезпечення геофізичних досліджень, обробки та інтерпретації їх результатів; проведення геофізичних досліджень навколишнього середовища з метою вивчення та прогнозування сейсмічної небезпеки та інших загрозливих природних явищ; вивчення основ нелінійної нерівноважної геофізики та їх використання для розробки новітніх технологій та техніки інтенсифікації видобутку енергоносіїв.
<b>Особливості програми</b>	Програма орієнтує на розширення та поглиблення теоретико-методологічного та науково-методичного базису всебічного розвитку методів і технологічних прийомів вивчення глибинної будови Землі і планет з метою цілеспрямованого пошуку корисних копалин і захисту від природних небезпек, оволодіння практичним інструментарієм наукових досліджень в сфері Наук про Землю. Потребує глибоких теоретичних знань та навичок експериментаторів, спирається на грантову та інвестиційну діяльність. Програма передбачає співробітництво із закладами системи Міністерства освіти і науки України, бізнес-сектором, міжнародними організаціями, закордонними науковими установами та навчальними закладами.
<b>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<b>Наукова та викладацька діяльність у сфері геофізики.</b> Наукова, адміністративна та управлінська діяльність в закладах науки, освіти, в органах влади усіх рівнів та бізнес-секторі. <b>Посади згідно класифікатору професій України:</b> 2114 Професіонали у галузі геології та геофізики. 2014.1 молодший науковий співробітник (геологія, геофізика, гідрогеологія), науковий співробітник (геологія, геофізика, гідрогеологія), науковий співробітник - консультант (геологія, геофізика, гідрогеологія); Викладачі (23) 2310 Професіонали: викладачі вищих навчальних закладів. 2310.1 докторант, доцент, професор кафедри;

	2310.2 асистент, викладач вищого навчального закладу. <b>Місця працевлаштування.</b> Посади у відділах та лабораторіях наукових установ, профільних кафедрах університетів. Відповідні робочі місця (наукові дослідження та управління) підприємств, установ та організацій.
<b>Подальше навчання</b>	<b>Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ підготовка на 9-ому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій в галузі наук про Землю;</li> <li>❖ навчання на 8-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в споріднених спеціальностях;</li> <li>❖ освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.</li> </ul>
<b>5. Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Основними підходами до викладання та навчання аспірантів є: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ використання лекційних курсів, семінарів та консультацій із запланованих дисциплін;</li> <li>❖ самостійну роботу з джерелами інформації у бібліотеці Інституту та у наукових бібліотеках України;</li> <li>❖ використання дистанційних курсів навчання та електронних ресурсів за допомогою мережі Інтернет;</li> <li>❖ індивідуальні консультації фахівців Інституту, інших установ НАН України, профільних вищих навчальних закладів;</li> <li>❖ залучення до консультування аспірантів провідних фахівців профільної галузі;</li> <li>❖ інформаційна підтримка участі аспірантів в конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів;</li> <li>❖ активна робота аспірантів у складі проектних команд, при виконанні держбюджетних та господарчих договірних тем, участь у розробці звітних матеріалів, реєстраційних та облікових документів, оформленні патентів та авторських свідоцтва.</li> </ul>
<b>Оцінювання</b>	<i>Проміжний контроль</i> у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. <i>Державна атестація</i> у формі кваліфікаційних екзаменів з загальної та професійної підготовки. <i>Апробація результатів досліджень на наукових конференціях.</i> <i>Публікації результатів у фахових наукових виданнях.</i> <i>Попередня експертиза результатів дисертаційного дослідження на засіданні секції вченої ради</i> <i>Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді</i>
<b>6. Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні науково-прикладні геолого-геофізичні задачі (проблеми) з генеруванням нових знань та / або інноваційних прикладних рішень.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<b>ЗК01. Комунікативні навички.</b> Компетентність у використанні іноземної мови. Здатність до ефективною комунікації та до представлення складної комплексної інформації у стислій формі усно та письмово, використовуючи інформаційно-комунікаційні технології та відповідні технічні терміни. Здатність розуміння

	<p>іншомовних професійних текстів, використання іноземної мови для спілкування в міжнародному загальному, науковому і професійному середовищі.</p> <p><b>ЗК02. Дослідницька здатність.</b> Компетентність у проведенні наукових досліджень на рівні доктора філософії, прийнятті обґрунтованих рішень, розв'язанні проблем та вирішенні науково – прикладних завдань. Здатність планувати зміст та управляти часом підготовки дисертаційного дослідження.</p> <p><b>ЗК03. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел.</b> Здатність до використання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій, комп'ютерних засобів та програм. Здатність працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами.</p> <p><b>ЗК04. Аналіз та синтез.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів, формування системного наукового світогляду та загального культурного кругозору.</p> <p><b>ЗК05. Групова робота.</b> Здатність виконувати дослідження в групі під керівництвом лідера, мати навички, що демонструють здатність до врахування строгих вимог дисципліни, планування та управління часом.</p> <p><b>ЗК06. Гнучкість мислення.</b> Здатність шукати власні шляхи вирішення проблеми, критично сприймати і аналізувати чужі думки та ідеї, рецензувати публікації й автореферати, проводити критичний аналіз власних матеріалів.</p> <p><b>ЗК07. Креативність.</b> Здатність генерувати нові науково – теоретичні та практично спрямовані ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми. Здатність виділяти протиріччя та не вирішені раніше задачі, проблеми або їх частини, формулювати та експериментально перевіряти наукові гіпотези. Здатність застосовувати знання на практиці при проведенні інноваційної діяльності.</p> <p><b>ЗК08. Популяризаційні навички.</b> Уміння спілкуватися із нефакхівцями, певні навички викладання.</p> <p><b>ЗК09. Етичні установки.</b> Дотримання етичних принципів з точки зору професійної чесності та порядності. Здатність працювати самостійно, бути критичним і самокритичним.</p>
<p><b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</b></p>	<p><b>ФК01. Глибокі знання та розуміння.</b> Здатність на основі теорії, методології, експерименту та його інтерпретації аналізувати проблеми фізики Землі, її будову та процеси, з точки зору фундаментальних загальнонаукових принципів і знань, а також на основі комплексних спеціальних геолого-геофізичних досліджень (сейсмічних, гравіметричних, магнітометричних та електрометричних та інших) з метою прогнозу пошуків родовищ корисних копалин. Компетентність у володінні теоретичними і методологічними основами, міжнародними стандартами та інструментальними засобами у сфері геофізичних методів, планування і управління інноваційними проектами.</p> <p><b>ФК02. Розв'язання проблем.</b> Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних за допомогою освітньо-наукової програми.</p> <p><b>ФК03. Обчислювальні навички.</b> Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення (мови програмування, автоматизовані пакети програм тощо) та великі масиви статистичної інформації для здійснення досліджень та моделювання геолого-геофізичної будови надр Землі.</p> <p><b>ФК04. Здатність до навчання.</b> Здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові області, використовуючи здобуті фахові знання. Компетентність у технології підготовки наукових публікацій, дисертацій та доповідей у сфері</p>

Наук про Землю.

## 7. Програмні результати навчання (ПРН)

### **Знання та розуміння:**

**ПРН01.** Знання та розуміння основних понять і термінів, фізико-математичних основ усіх базових геофізичних методів, загальних принципів будови апаратури та методики проведення польових робіт, підходів до розв'язку прямих та зворотних задач геофізики.

**ПРН02.** Знання теорій і методології, розуміння практичного застосування польового та / або лабораторного експерименту, його обробки та різного рівня геолого-геофізичної інтерпретації (від якісної до обчислення та побудови складних теоретичних та реальних моделей геологічного середовища) для широкого класу методів наукових геолого-геофізичних досліджень та вміння їх використовувати на належному рівні.

**ПРН03.** Знання та розуміння особливостей природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

**ПРН04.** Знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю, в тому числі, в питаннях геофізичних досліджень, геологічної інтерпретації даних геофізичних досліджень та моделювання геологічних об'єктів за геофізичними даними.

**ПРН05.** Знання сучасних методів дослідження Землі та її геосфер і розуміння їх застосування у виробничій та науково-дослідницькій діяльності дозволяє використовувати геофізичні дослідження для вивчення верхньої частини земної кори та її осадового шару.

**ПРН06.** Розуміння ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти в складі геосфер, їхні властивості, явища та процеси, їм притаманні.

**ПРН07.** Знання теорії і розуміння методології системного аналізу, принципів застосування системного підходу при дослідженні проблематики в галузі наук про Землю.

**ПРН08.** Знання та розуміння методів управління безпекою за нормальних умов роботи і під час виникнення надзвичайних ситуацій. Розуміння особистої відповідальності за професійні рішення, які можуть давати інформацію про геологічне середовище.

**ПРН09.** Знання та розуміння методів розробки і впровадження прикладних розробок.

### **Вміння та навички:**

**ПРН10.** Вміння та навички проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел конкретних освітніх, наукових та професійних текстів у сфері обраної спеціальності, виявляти теоретичні та практичні проблеми, а також дискусійні питання у сфері конкретних освітніх, наукових та професійних текстів у галузі Наук про Землю, виявляти, ставити та вирішувати наукові задачі й проблеми.

**ПРН11.** Вміти з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, суспільно-політичного, економічного життя.

**ПРН12.** Вміння та навички відслідковувати найновіші досягнення у професійній сфері й знаходити наукові джерела, які мають відношення до сфери наукових інтересів здобувача, працювати з різними джерелами, розшукувати, обробляти, аналізувати та синтезувати отриману інформацію (наукові статті, науково-аналітичні матеріали, бази даних тощо).

**ПРН13.** Вміння та навички визначати актуальні напрями досліджень, виконувати незалежні оригінальні самостійні геофізичні дослідження природних об'єктів і процесів у геосферах в польових і лабораторних умовах, отримувати наукові достовірні та обґрунтовані результати у сфері Наук про Землю.

**ПРН14.** Вміння та навички працювати з геофізичними приладами, організувати бригадну геофізичну зйомку для ефективного вирішення поставленої задачі.

**ПРН15.** Вміння та навички організувати творчу діяльність і процес проведення наукових досліджень, використовувати сучасні інформаційні й комунікаційні технології, комп'ютерні засоби та програми при проведенні наукових досліджень, оцінювати й забезпечувати якість виконуваних робіт.

**ПРН16.** Вміння та навички планувати і управляти часом підготовки дисертаційного дослідження, формулювати мету, задачі, об'єкт і предмет дослідження, формувати структуру і розробляти технологічну карту дослідження, створювати нові знання через оригінальні дослідження, якість яких відповідає національному та світовому рівням.

#### **Комунікація:**

**ПРН17.** Знання іноземної мови, на рівні достатньому для презентації наукових результатів в усній та письмовій формах, розуміння фахових наукових та професійних текстів, вміння та навички спілкуватися в іншомовному науковому і професійному середовищі.

**ПРН18.** Вміння та навички спілкуватися на конференціях, симпозіумах, наукових семінарах із широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі наукової та/або професійної діяльності з метою обговорення дискусійних питань, результатів досліджень, узгодження дій і спільної роботи, вміння доводити результати досліджень та інновацій до колег, публічно представляти, захищати результати своїх досліджень, обговорювати їх і дискутувати з науково-професійною спільнотою, використовувати сучасні засоби візуальної презентації результатів дослідження.

**ПРН19.** Вміння та навички працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами (наприклад, Scopus, Web of Science, Web of Knowledge, Astrophysics, PubMed, Mathematics, Springer, Agris, GeoRef та ін.).

**ПРН20.** Знання змісту і порядку розрахунків основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Гірша (h-індекс), імпаکت-фактор (ІФ, або IF)); вміння працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами.

#### **Автономія і відповідальність:**

**ПРН21.** Вміння та навички критично сприймати й аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми, проводити критичний аналіз власних матеріалів, генерувати власні нові ідеї, приймати обґрунтовані рішення.

**ПРН22.** Вміння та навички розробляти і реалізовувати проекти й програми у сфері Наук про Землю.

**ПРН23.** Знання, розуміння, вміння та навички використання правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку.

### **8. Ресурсне забезпечення реалізації програми**

<b>Кадрове забезпечення</b>	Усі викладачі мають науковий ступінь та вчене звання за спеціальністю згідно з ліцензійними умовами, мають відповідні наукові праці та достатній досвід навчально-методичної роботи, приймають участь у виконанні науково-дослідних робіт за тематикою освітньої програми.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю задовольнити освітній процес протягом усього циклу підготовки. В наявності: <ul style="list-style-type: none"><li>❖ навчальні приміщення для занять здобувачів (лекційні, кабінети, лабораторії тощо);</li><li>❖ обладнання та устаткування для виконання навчальних планів; соціально-побутова інфраструктура;</li><li>❖ гуртожиток.</li></ul>

<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<p>Програма повністю забезпечена навчально-методичним комплексом з усіх навчальних компонентів. Наявність:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ вітчизняних та закордонних фахових періодичних видань та джерел інформації у бібліотеці Інституту та у наукових бібліотеках України;</li> <li>❖ дистанційних курсів навчання та електронних ресурсів за допомогою мережі Інтернет;</li> <li>❖ доступу до публікацій наукометричних баз Scopus, Web of Science;</li> <li>❖ офіційного веб-сайту Інституту, на якому розміщена основна інформація про організацію навчального процесу;</li> <li>❖ освітньої програми, навчального плану, робочих навчальних програм з усіх навчальних дисциплін навчального плану;</li> <li>❖ індивідуальних консультації фахівців Інституту, інших установ НАН України та профільних вищих навчальних закладів;</li> <li>❖ інформаційної підтримки участі аспірантів у конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів;</li> <li>❖ активна робота у складі проектних команд, при виконанні держбюджетних та господарче-договірних тем, участь у розробці звітних матеріалів, реєстраційних та облікових документів, оформленні патентів та авторського свідоцтва.</li> </ul>
<b>9. Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Оцінювання результатів навчання та академічних досягнень приведено у відповідність до європейської кредитної системи і співвідносно з національною системою оцінювання, що уможливує взаємозарахування кредитів між різними установами країни.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	<p>Програма надає перспективи участі у науково-дослідних проектах та програмах академічної мобільності (Інститут тісно співпрацює з зарубіжними академіями наук, науково-дослідними центрами).</p> <p>Процеси долучення аспірантів до міжнародної академічної спільноти координуються участю у міжнародних конференціях, наукових школах, семінарах тощо.</p>
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Навчання іноземців можливе за укладеним контрактом.

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО - НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 1.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 01	Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1	8	Іспит
ОК 02	Філософія науки та культури	6	Іспит
ОК 03	Методологія, організація та технологія наукових досліджень	6	Залік, іспит
ОК 04	Навчально-педагогічна практика	2	Залік
ОК 05	Загальна геофізика	14	Залік, іспит
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>36</b>	
<b>Цикл професійної підготовки за вільним вибором</b>			
ВК 01	Сейсмологія і внутрішня будова Землі (сейсмологія і внутрішня будова Землі за сейсмологічними даними; типи сейсмічних хвиль і розвиток теорії їх поширення у Землі; власні коливання Землі; виникнення землетрусів, їх класифікація і методи їх реєстрації; вогнище і епіцентр землетрусу; прямі та обернені задачі сейсмології та загальні методи їх вирішення; моделі будови Землі за даними сейсмології; сейсмічні границі і їх вплив на поширення пружних хвиль; промені, годографи і хвильові фронти; дисперсія і поглинання сейсмічних хвиль; будова земної кори і її основні типи; будова мантиї і ядра Землі за сейсмічними хвилями; вивчення сейсмічності і сейсмічного режиму території України і суміжних районів; сейсмічні мережі; розвиток методів реєстрації, обробки, аналізу, збереження і передачі даних сейсмологічних спостережень; вивчення сейсмоактивних і потенційно сейсмоактивних зон і методів встановлення їх сейсмотектонічного потенціалу, оцінки кількісних параметрів сейсмічної небезпеки територій удосконаленими методами загального, детального сейсмічного районування і мікрорайонування; уточнення та побудова карт загального сейсмічного районування території країни; детальне районування територій розміщення важливих і	3	Іспит

	<p>небезпечних в екологічному відношенні об'єктів; побудова карт сейсмічного мікрорайонування будівельних та експлуатаційних майданчиків; оцінка сейсмічної небезпеки територій розташування житла, інфраструктури і потенційно небезпечних об'єктів; дослідження і комплексний аналіз геодинамічних, тектонічних, геолого-геофізичних та інших процесів в сейсмоактивних зонах; вивчення сейсмічних передвісників землетрусу; конструювання високоефективної сейсмічної апаратури, розробка обчислювальних алгоритмів та сучасного програмного забезпечення для вирішення задач теоретичної та прикладної сейсмології; розробка теоретичних засад розв'язку обернених задач сейсмометрії і сейсмології).</p>		
ВК 02	<p><b>Гравітаційне поле Землі</b> (розподіл величини сили тяжіння на поверхні Землі; тектоніки плит; вплив гравітаційного поля на розвиток планети; густина; фізика Місяця і планет Сонячної системи; сонячно-земні зв'язки та їх вплив на еволюцію оболонок Землі; передача енергії з ближнього космосу та взаємодії твердої оболонки; огляд методів спостереження, абсолютних та відносних вимірів; редукція, гравітаційний потенціал, рівневі поверхні; методи вивчення фігур Землі, нормального поля, фігур рівноваги, аномалій сили тяжіння; обернена задача теорії потенціалу, випадки некоректно поставлених задач, маси і моменту інерції Землі; гіпотези ізостазії, вивчення гравітаційного поля по спостереженням за штучними супутниками Землі; принципи гравіметричної розвідки)</p>	2	Залік
ВК 03	<p><b>Фізика Землі</b> (фізико-математичні моделі геофізичних явищ і процесів; прямі та обернені задачі геофізики, інтерпретація геофізичних даних; моніторинг за станом геологічного середовища; фізичні властивості гірських порід, як основа геофізичних методів, петрофізика; геофізичні методи пошуків родовищ корисних копалин; гравіметрія і гравірозда, магнітометрія і магніторозвідка, електричні та електромагнітні методи досліджень і електророзвідка, радіометрія та ядерна геофізика; структурна геофізика, сейсмометрія, сейсморозда та геоакустика, сейсмічна томографія; геотермія та ядерна геохронологія; астеносфера, її властивості та вплив на геодинамічні процеси в літосфері стабільних та активних регіонів; вивчення теплових потоків з надр для вирішення задач дослідження ендегенних геологічних процесів в зонах прогнозу розвитку родовищ корисних копалин; геофізичні дослідження свердловин: інтерпретація даних; сейсмоакустика у свердловинах та міжсвердловинному просторі; електрометричні</p>	3	Іспит

	дослідження навколо свердловинного простору; методи комплексної інтерпретації геофізичних даних, геофізичної томографії; інженерна геофізика, приповерхнева геофізика, геофізика в задачах археології; сучасні технології обробки та інтерпретації польових геофізичних даних, геолого - геофізичного моделювання)		
ВК 04	<p><b>Магнітне поле. Палеомагнетизм</b> (геомагнітне поле Землі та його структура; елементи земного магнетизму, їх розподіл на поверхні Землі; геомагнітне поле як сума складових різних джерел; методи дослідження магнітного поля Землі; динаміка і просторово-часова структура геомагнітного поля, аналітичне подання геомагнітного поля; теорія Гауса та її застосування при поділі поля на складові від внутрішніх і зовнішніх джерел; сучасні моделі геомагнітного поля; стан сучасних внутрішніх та зовнішніх магнітних полів Землі (головне про магнітні карти); сферичний гармонічний аналіз, огляд вікових варіацій, екскурсів, інверсій; фізичні теорії головного магнітного поля Землі; аномальне магнітне поле континентів і океанів за даними магнітної зйомки зі штучних супутників Землі; огляд глобальних моделей магнітного поля Землі, магнітних моделей земної кори, будови магнітосфери; палеомагнетизм і археомагнетизм: основи методів, застосування у практиці геологічних і геофізичних досліджень, тонкої структури давнього геомагнітного поля, вікові варіації; фізичні основи палеомагнітних досліджень, гірських порід як джерело палеомагнітної інформації, магнітних властивостей гірських порід, мінерали заліза - носії природної залишкової намагніченості, види природної залишкової намагніченості; палеомагнітна інформативність порід, методи розмагнічування, статистичні методи обробки палеомагнітних даних, компонентний аналіз; палеонапруженості геомагнітного поля, палеомагнітні напрямки і палеомагнітні полюси; методи вимірів елементів земного магнетизму та магнітних властивостей гірських порід, методики та технології палеомагнітних досліджень; застосування палеомагнітних методів у різних областях наук про Землю: фізика Землі, геотектоніка, геодинаміка, стратиграфія, дослідження родовищ корисних копалин; палеомагнітний метод в геодинаміці, реконструкції дрейфу літосферних плит, палеотектонічні реконструкції Східноєвропейської платформи за палеомагнітними даними; магнітостратиграфія, шкали геомагнітної полярності, магнітостратиграфічні шкали України; магнітні поля зовнішніх джерел (змінне магнітне поле) та методи досліджень; геомагнітне поле і клімат: зв'язки на різних часових масштабах, сучасний стан досліджень ймовірних</p>	2	Залік

	механізмів).		
ВК 05	<p><b>Електромагнітне поле Землі</b> (електропровідність Землі та фактори, які на неї впливають; тип електропровідності; взаємодія сонячного вітру з геомагнітним полем та утворення магнітосфери; основні типи геомагнітних варіацій; методи глибинних електромагнітних досліджень; модель Тихонова-Кан'яра та сучасні проблеми магнітотелурики, імпеданс, типи геоелектричних розрізів верхньої мантії; регіональні аномалії електропровідності, методи глибинних електромагнітних досліджень, розробка методики тривимірного геоелектричного моделювання зон високої електропровідності; аналіз теоретичних модельних полів від тривимірних об'єктів високої електропровідності на фоні різного типу вміщуючого середовища; проведення експериментальних досліджень методами магнітотелуричного зондування (МТЗ) та магнітоваріаційного профілювання (МВП) різних геологічних регіонів України; обробка даних МТЗ і МВП за допомогою пакетів програм PRC_MTMV та PTS; якісна та кількісна інтерпретація даних глибинної геоелектрики; побудова, розрахунок та аналіз нових тривимірних регіональних та локальних моделей розподілу питомого електричного опору в земній корі та верхній мантії на території різних геологічних регіонів України за сучасними експериментальними даними; вивчення природи електропровідності аномальних зон; розробка основних геолого-геоелектричних критеріїв при пошуках та розвідці родовищ корисних копалин, вивчення сейсмічної небезпеки).</p>	2	Іспит
ВК 06	<p><b>Теплове поле Землі</b> (сучасні уявлення про тепловий стан Землі; тепла історія Землі, гіпотези гарячого та холодного походження Землі; джерела внутрішнього тепла Землі, радіогенні джерела тепла, моделі розподілу радіогенних джерел тепла, види переносу тепла у Землі, теплові властивості гірських порід, методи вивчення теплових властивостей гірських порід в лабораторних та природних умовах; температур, геотермічного градієнту, теплового потоку, приладів та методики вимірювання температур у свердловинах, шахтах, тунелях; методи визначення теплового потоку на континентах та в донних відкладах озер, морів, океанів; теплового потоку Землі, особливостей розподілу теплового потоку на континентах та в океанах; теплові потоки платформ, гірськоскладчатих, рифтових, вулканічних зон; вплив на теплове поле будови земної кори, руху підземних вод, змін клімату, рельєфу земної поверхні, накопичення відкладів, ерозії; тепловий стан літосфери та земної кори, кореляції теплового потоку із зростанням тектоно-термічної активізації та їх геологічної та фізичної основи,</p>	2	Іспит

	оцінки температури у надрах Землі, температури літосфери та земної кори; стаціонарні та нестаціонарні геотермічні моделі земної кори та літосфери, оцінки товщі літосфери по геотермічним даним; особливості використання теорії теплопровідності для вирішення геотермічних задач, рівнянь теплопровідності).		
ВК 07	<b>Фізика моря</b> (фізичні процеси в Світовому океані; термодинаміка, гідродинаміка, акустика, оптика, дослідження електромагнітних, гравітаційних і інших полів; дослідження геологічної будови, тектоніки, осадових відкладів; стратиграфія сучасних і давніх відкладів, вулканічних процесів, складу океанічних відкладів та корінних порід океанів; виявлення загальних закономірностей розміщення рудних і нерудних корисних копалин, поствулканічних процесів та їх ролі у формуванні осадового чохла й біогеоценозів; процеси сучасного седиментогенезу; дослідження забруднення Світового океану; будова океанічної кори, перехідних зон та їх поверхні, тектоніка дна морів та океанів; природні ресурси світового океану; динаміка вод моря (океану): квазістаціонарні течії, згінно - нагінні коливання, вихрові утворення, поширення річкових і опріснених вод в морі; коливання рівня вод і рухів суші в прибережній зоні моря; дрібномасштабні неоднорідності температури і солоності, гідрофронтальні зони, взаємодія різних середовищ в береговій зоні (море-берег, море-атмосфера); розширення можливостей дистанційних методів спостережень (супутникових знімків і акустичного звучання) для моніторингу і прогнозування стану вод на прикладі Чорного моря; розробки математичних моделей лінійних систем, включаючи системи зі змінними параметрами з використанням результатів в області теорії інтегральних рівнянь; розробки методів і засобів для вивчення та використання ресурсів моря: інформаційних систем в багатовимірному просторі розподілених параметрів; морських стаціонарних і мобільних пристроїв телеметрії і передачі інформації; спеціальних комплектів приладів: корабельних, супутникових, що дрейфують і буксируються).	2	Залік
ВК 08	<b>Глибинна будова середовища за даними сейсморозвідки</b> (активна і пасивна сейсморозвідка; стандартні формати сейсмічних спостережень і різниця між ними; основні методи сейсмічної розвідки (МВХ і МЗХ); відмінності у наземних і морських системах сейсмічних спостережень, обладнанні і зареєстрованих хвильових полях; аналіз спостереженого хвильового поля; променеве моделювання і сейсмічна томографія; основні процедури автоматизованої обробки та	1	іспит

	<p>інтерпретації спостережених даних сейсморозвідки; експрес і детальна обробка сейсмічних даних і їх складові; розробка графу обробки даних сейсморозвідки в залежності від системи спостереження і глибинної будови середовища; сучасне спеціалізоване програмне забезпечення для обробки і інтерпретації даних сейсморозвідки, яке використовується у виробничих організаціях; сейсмічна міграція і формування зображення геологічного середовища з її застосуванням; типи міграції, переваги, недоліки та область їх застосування; кінематичні та динамічні характеристики спостереженого хвильового поля, теоретичні основи прямого і зворотного продовження часового і хвильового полів; теоретичні основи і задачі кінематичної та динамічної міграції; формування зображення середовища у віддаленій зоні джерела з застосуванням міграції; обробка даних MBX з застосуванням міграції, двовимірні та тривимірні кінцево-різницева міграція на базі продовжень часового і хвильового полів; моделювання хвильового поля, як інструмент перевірки коректності міграції і точності її результату для подальшої інтерпретації. Методика вивчення будови земної кори на прикладах обробки реальних даних з застосуванням кінцево-різницевої міграції).</p>		
ВК 09	<p><b>Фізика атмосфери та фізичні основи теорії клімату</b> (Основний хімічний склад земної та структура атмосфери та атмосфер планет Сонячної системи, природна радіоактивність атмосфери, основні закони термодинаміки атмосфери; методи досліджень в метеорології та кліматології; фізика хмар та атмосферних опадів, механізм Фіндайзена-Бержерона утворення зародків атмосферних опадів; основні закономірності загальної циркуляції земної атмосфери; взаємодія циркуляції атмосфери з циркуляцією Світового океану; атмосферний аерозоль, загальна характеристика та основні механізми утворення тропосферного та стратосферного аерозолу, роль аерозолу у формування клімату на планеті, атмосферний озон, фізико-хімічні властивості стратосферного і тропосферного озону та механізми утворення та руйнування; Палеокліматичні реконструкції клімату минулого та причини його коливань, астрономічні фактори, що формують довгоперіодні коливання клімату; фізична природа глобального атмосферного парникового ефекту, напівемпірична модель глобального клімату; основні закономірності змін глобального клімату, особливості сучасних кліматичних умов України, сценарії можливих змін кліматичних умов України до кінця 21 ст., екологічні і соціально-економічні наслідки від змін клімату.</p>	1	Залік

<b>Загальний обсяг вибіркового компонент</b>		<b>18</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>54</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП

Назва дисципліни	1 курс		2 курс	
	семестр		семестр	
	1	2	3	4
<i>Обов'язкові навчальні дисципліни</i>				
Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1	*	*		
Філософія науки та культури	*	*		
Методологія, організація та технологія наукових досліджень	*	*	*	
Загальна геофізика	*	*	*	*
Навчально-педагогічна практика				*
<i>Дисципліни вільного вибору аспірантів</i>				
Сейсмологія і внутрішня будова Землі			*	*
Гравітаційне поле Землі			*	
Фізика Землі			*	*
Магнітне поле. Палеомагнетизм			*	
Електромагнітне поле Землі			*	
Теплове поле Землі			*	
Фізика моря			*	
Глибинна будова середовища за даними сейморозвідки			*	
Фізика атмосфери та фізичні основи теорії клімату			*	

### 3. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст та обсяг наукової роботи аспіранта	Форма контролю
I	<p>Вибір та обґрунтування теми наукового дослідження, підготовка плану дисертації доктора філософії.</p> <p>Підготовка плану дисертації доктора філософії.</p> <p>Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії.</p> <p>Підготовка та подання у видавництво 1-ї статті за темою дисертації.</p> <p>Публікація 1-ї тези за результатами участі у роботі наукової закордонної/вітчизняної конференції</p>	<p>Затвердження вченою радою Інституту теми дисертації доктора філософії, індивідуального плану роботи.</p> <p>Щорічна атестація шляхом звітування на Вченої ради Інституту про хід виконання індивідуального плану</p>
II	<p>Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії.</p> <p>Підготування розділів дисертації доктора філософії.</p> <p>Підготовка та подання у видавництво не менше однієї статті за темою дисертації.</p> <p>Оголошення не менше однієї доповіді за результатами участі у роботі наукових закордонних/вітчизняних конференцій.</p> <p>Підготування тез</p>	<p>Щорічна атестація шляхом звітування на Вченої ради Інституту про хід виконання індивідуального плану</p>
III	<p>Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії.</p> <p>Підготування розділів дисертації доктора філософії.</p> <p>Підготовка та подання у видавництво не менше однієї статті за темою дисертації.</p> <p>Публікація не менше однієї тези за результатами участі у роботі наукових закордонних/вітчизняних конференціях</p>	<p>Щорічна атестація шляхом звітування на Вченої ради Інституту про хід виконання індивідуального плану</p>
IV	<p>Проведення наукових досліджень за темою дисертації доктора філософії.</p> <p>Підготування дисертації доктора філософії.</p> <p>Публікація досліджень у наукових статтях та оголошення доповідей на наукових конференціях.</p> <p>Подання дисертації доктора філософії науковому керівнику для оцінювання, проведення експертизи та рекомендації до захисту.</p> <p>Підготовка автореферату дисертації та доповідь результатів на вченої ради інституту</p>	<p>Щорічна атестація шляхом звітування на Вченої ради Інституту про хід виконання індивідуального плану.</p> <p>Розгляд роботи на Вченої ради Інституту з оглядом наукової новизни та практичного значення результатів дисертації, оцінка ступеню готовності дисертації до захисту</p>

#### 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Аспіранти походять щорічну атестацію шляхом звітування на вченої ради інституту про хід виконання індивідуального плану роботи, включаючи опубліковані наукові статті та виступи на конференціях.

Стан готовності дисертації аспіранта до захисту визначається науковим керівником.

Попередня експертиза результатів дисертаційного дослідження на засіданні вченої ради інституту.

**Підсумкова атестація** здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи у спеціалізованій вченій раді.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що містить розв'язання комплексної проблеми у сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій, і передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації і відповідати вимогам академічної доброчесності.

Дисертаційна робота має бути розміщена на сайті інституту.





**Керівник проектної групи**

(гарант освітньо-наукової програми)

Д. ф.- м. н., професор, академік НАН України

*В. Сітарюк-Сітенко*

Віталій СТАРОСТЕНКО

**Члени проектної групи**

Заступник директора з наукової роботи,

д.ф. – м.н., чл.-кор. НАН України

*[Signature]*

Ольга ЛЕГОСТАЄВА

Головний науковий співробітник відділу  
регіональних проблем геофізики, д.геол.н.,  
професор, член - кореспондент НАН України

*[Signature]*

Володимир КОБОЛЕВ

Головний науковий співробітник відділу  
глибинних процесів Землі і гравіметрії,  
д.геол.н., професор

*[Signature]*

Тетяна БУРАХОВИЧ

Завідувач відділу геомагнетизму,  
д.геол.н., професор

*[Signature]*

Михайло ОРЛЮК

Провідний науковий співробітник  
відділу глибинних процесів Землі і гравіметрії,  
д.геол.н., старший дослідник

*[Signature]*

Ірина МАКАРЕНКО

Завідувач відділу геодинаміки і геотермії  
д.геол.н.

*[Signature]*

Сергій МИЧАК

Провідний науковий співробітник  
відділу глибинних процесів Землі і гравіметрії,  
к.ф. – м.н., старший науковий співробітник

*[Signature]*

Андрій ЯКИМЧИК