

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Інституту геофізики ім. С.І.Субботіна
НАН України

протокол № 5

від « 11 » липня 2019 року

Голова вченої ради

Інституту геофізики ім. С.І.Субботіна
НАН України

академік НАН України



В.І.Старостенко

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ
РІВЕНЬ ОСВІТИ**

**10 – ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
103 – НАУКИ про ЗЕМЛЮ
ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)**

КИЇВ – 2019

Профіль програми Доктор філософії в області природничих наук		
Тип диплома та обсяг робіт		Диплом доктора філософії, перший науковий ступінь, 4 академічних роки, 44 кредити ЄКТС
Наукова установа		Інститут геофізики ім. С.І. Субботіна НАН України, м. Київ
Акредитуюча інституція		Міністерство освіти і науки України, Україна, пр. Перемоги, 10, м. Київ, 01135
Період акредитації		2016 рік
Рівень програми		QF for ENEA – третій цикл, EQF for LLL – 8 рівень; НРК України – 8 рівень
A	Мета програми	
	Забезпечити, на основі ступеня магістра, підготовку наукових і науково-педагогічних кадрів у сфері геофізики шляхом здобуття ними компетентності, достатньої для виконання оригінальних наукових досліджень, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також їх підтримку в ході підготовки та захисту дисертації.	
B	Характеристика програми	
1	Предметна область (галузь знань)	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
2	Фокус програми: загальний/ спеціальний	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти за Законом України «Про вищу освіту», восьмий кваліфікаційний рівень Національної рамки кваліфікацій. Загальний. Дослідження ❖ предмет геофізики, її підрозділи; методів геофізики, місця геофізики в системі наук про Землю; ❖ будови Землі; основних оболонок Землі, співставлення з іншими планетами, взаємодії геофізики і наук про космос; походження Землі; ❖ теоретичних і методологічних проблем фізики Землі; побудова моделей глобальної еволюції Землі; ❖ внутрішньої будови Землі, глибинного сейсмічного зондування, сейсмометрія; ❖ сейсмології і внутрішньої будови Землі; ❖ гравітаційного, магнітного, електромагнітного, теплового поля Землі; ❖ геомагнітного поля і його структури. елементів земного магнетизму, їх розподілу на поверхні Землі; геомагнітного поля як суми складових різних джерел; методів дослідження магнітного поля Землі; ❖ динаміки і просторово-часової структури геомагнітного поля, аналітичного подання геомагнітного поля; теорії Гауса та її застосування при поділі поля на складові від внутрішніх і зовнішніх джерел; сучасних моделей геомагнітного поля; ❖ геотермії та ядерної геохронології; ❖ астеносфери, її властивостей та впливу на геодинамічні процеси в літосфері, стабільних та активних регіонів,

		ізостазії; ❖ тектоніки плит; ❖ фізики Місяця і планет Сонячної системи; ❖ сонячно-земних зв'язків і їх впливу на еволюцію оболонок Землі; передачі енергії з ближнього космосу і взаємодії твердої оболонки, ❖ електропровідності Землі; факторів, які впливають на електропровідність; тип провідності; взаємодії сонячного вітру з геомагнітним полем та утворення магнітосфери; ❖ основних типів геомагнітних варіацій; методів глибинних електромагнітних досліджень; модель Тихонова-Каньяра та сучасних проблем магнітотеллурики, імпедансу, типів геоелектричних розрізів верхньої мантії; ❖ вивчення фізичних процесів в Світовому океані; термодинаміки, гідродинаміки, акустики, оптики, досліджень електромагнітних, гравітаційних і інших полів; ❖ фізики атмосфери та фізичних основ теорії клімату; ❖ моніторингу геологічного середовища; ❖ фізико-математичних моделей геофізичних явищ і процесів; прямі та обернені задачі геофізики, інтерпретація геофізичних даних; ❖ вивчення теплових потоків з надр для вирішення задач дослідження ендегенних геологічних процесів в зонах, прогнозу розвитку родовищ корисних копалин та моніторингу за станом геологічного середовища; ❖ фізичних властивостей гірських порід, як основи геофізичних методів, петрофізика; ❖ геофізичних методів пошуків родовищ корисних копалин: гравіметрії і гравірозвідки, магнітометрії і магніторозвідки, електричних і електромагнітних методів досліджень, електророзвідки, радіометрії, ядерної геофізики; ❖ структурної геофізики, сейсмометрії, сейсморозвідки та геоакустики, сейсмічної томографії; ❖ інтерпретації даних геофізичних досліджень свердловин; ❖ сейсмоакустики у свердловинах та міжсвердловинному просторі; ❖ електрометричних досліджень навколосвердловинного простору; ❖ методів комплексної інтерпретації геофізичних даних, геофізичної томографії; ❖ інженерної геофізики, приповерхневої геофізики, геофізики в задачах археології; ❖ сучасної технології обробки та інтерпретації польових геофізичних даних, геолого - геофізичного моделювання. Спеціальний <i>Дослідження</i> ❖ вивчення внутрішньої будови Землі; динаміки земного ядра, мантії і земної кори, геологічної будови блоків земної кори за сейсмологічними даними для вирішення задач геодинаміки та прогнозу тектонічної активності; ❖ розвиток теорії сейсмічних хвильових полів; ❖ виникнення землетрусів, їх класифікації; енергії
--	--	---

		землетрусів; механізмів вогнища просторового розподілу вогнищ землетрусів їх природи; ❖ коректності прямих та обернених задач сейсмології; загальних методів вирішення прямих і обернених задач сейсмології; ❖ сейсмічних хвиль; пружних, в'язких, пластичних середовищ, рівнянь руху; об'ємних пружних хвиль; впливу меж (границь) на розповсюдження пружних хвиль, годографів, поверхневих сейсмічних хвиль, дисперсії сейсмічних хвиль, поглинання; ❖ будови земної кори, її основних типів, методу вібраційного просвічування; ❖ глибинного сейсмічного зондування, будови кори і мантії Землі по спостереженням за об'ємними і поверхневими хвилями, швидкісного розтину земної кори, ядра Землі; ❖ власних коливань Землі; методів сейсмічної розвідки (МВХ, ЗГТ, КМЗХ); ❖ прямої та оберненої задачі для відбитих і заломлених хвиль, дифракційного перетворення, синтетичних сейсмограм, сейсмічної томографії; ❖ автоматизованої обробки та інтерпретації сейсморозвідувальних даних; ❖ вивчення сейсмічності і сейсмічного режиму території України і суміжних районів; ❖ розвиток методів одержання, 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 сейсмічного мікрорайонування; ❖ уточнення та побудова карт загального сейсмічного районування території країни; детального районування територій розміщення важливих і небезпечних в екологічному відношенні об'єктів і 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 зонах підготовки землетрусів; вивчення сейсмічних передвісників; ❖ конструювання високоефективної сейсмічної апаратури, побудова обчислювальних алгоритмів та сучасного програмного забезпечення для вирішення задач теоретичної та прикладної сейсмології; ❖ розробка теоретичних засад розв'язку обернених задач сейсмометрії і сейсмології; ❖ дослідження палео- і сучасного вулканізму, в тому числі грязевого, на території країни і суміжних районів як складової загальної системи моніторингу довкілля.
--	--	---

		❖ гравітаційного поля Землі, методів спостереження, абсолютних та відносних вимірів; ❖ редукцій, гравітаційного потенціалу, рівневих поверхней; ❖ методів вивчення фігур Землі, нормального поля, фігур рівноваги, аномалій сили тяжіння; ❖ оберненої задачі теорії потенціалу, випадку некоректно поставлених задач, маси і моменту інерції Землі; ❖ гіпотези ізостазії, вивчення гравітаційного поля по спостереженням за штучними супутниками Землі; ❖ принципів гравіметричної розвідки. ❖ Розробка графу обробки даних сейсморозвідки в залежності від системи спостереження і умов будови середовища; ❖ формування зображення середовища з застосуванням міграції; ❖ типи міграції та особливості їх застосування; кінематичні та динамічні характеристики спостереженого хвильового поля, задачі кінематичної та динамічної міграції; ❖ формування зображення середовища у віддаленій зоні джерела з застосуванням міграції; обробка даних MBX з застосуванням міграції; ❖ обробка даних M3X з застосуванням міграції, двовимірної та тривимірної кінцево-різницевої міграції на базі продовжень часового і хвильового полів; ❖ моделювання хвильового поля, як інструмент перевірки коректності міграції і точності її результату для подальшої інтерпретації. ❖ сучасних внутрішніх та зовнішніх магнітних полів, головним чином о магнітного поля, магнітних карт; ❖ сферичного гармонічного аналізу, вікових варіацій, екскурсів, інверсій; ❖ фізичних теорій головного магнітного поля Землі; ❖ аномального магнітного поля континентів і океанів магнітної зйомки з штучних супутників Землі; ❖ глобальних моделей магнітного поля Землі, магнітних моделей земної кори, будови магнітосфери; ❖ палеомагнетизму і археомагнетизму: основи методів, застосування у практиці геологічних і геофізичних досліджень, тонкої структури давнього геомагнітного поля, вікові варіації; ❖ фізичних основ палеомагнітних досліджень, гірських порід як джерело палеомагнітної інформації, магнітних властивостей гірських порід, мінерали заліза - носії природної залишкової намагніченості, видів природної залишкової намагніченості; ❖ палеомагнітної інформативності порід, методів розмагнічування, статистичних методів обробки палеомагнітних даних, компонентний аналіз; ❖ палеонапруженості геомагнітного поля, палеомагнітні напрямки і палеомагнітні полюси; ❖ методів 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; ❖ палеомагнітного методу в геодинаміці, реконструкцій дрейфу літосферних плит, палеотектонічних реконструкцій Східноєвропейської платформи за палеомагнітними даними; ❖ магнітостратиграфії, шкали геомагнітної полярності, магнітостратиграфічної шкали України; ❖ магнітного поля зовнішніх джерел (змінне магнітне поле) та методів досліджень; ❖ геомагнітного поля і клімату: зв'язків на різних часових масштабах, сучасного стану досліджень ймовірних механізмів. ❖ електропровідності Землі, факторів, які впливають на провідність, типи провідності; ❖ взаємодії сонячного вітру з геомагнітним полем та утворенням магнітосфери; ❖ основних типів геомагнітних варіацій, методів глибинних електромагнітних досліджень, типів геоелектричних розрізів верхньої мантії; ❖ 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 та магнітоваріаційного профілювання різних геологічних регіонів України; ❖ обробка даних MTЗ і MBП 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; магнітоваріаційного профілювання та глибинного магнітотелуричного зондування, ❖ вивчення природи електропровідності аномальних зон; ❖ розробка основних геолого-геоелектричних критеріїв при пошуках та розвідці родовищ корисних копалин, вивчення сейсмічної небезпеки. ❖ сучасних уявлень про тепловий стан Землі; теплової історії Землі, гіпотез гарячого та холодного походження Землі; ❖ джерел внутрішнього тепла Землі, радіогених джерел тепла, моделей розподілу радіогенних джерел тепла. ❖ видів переносу тепла у Землі, теплових властивостей гірських порід, методів вивчення теплових властивостей гірських порід в лабораторних та природних умовах; температур, геотермічного градієнту, теплового потоку, приладів та методики вимірювання температур у
--	--	--

		свердловинах, шахтах, тунелях; ❖ методів визначення теплового потоку на континентах та в донних відкладах озер, морів, океанів; теплового потоку Землі, особливостей розподілу теплового потоку на континентах та в океанах; ❖ теплового потоку платформ, гірськоскладчатих, рифтових, вулканічних зон; ❖ впливу на теплове поле будови земної кори, руху підземних вод, змін клімату, рельєфу земної поверхні, накопичення відкладів, ерозії; ❖ теплового стану літосфери та земної кори, кореляції теплового потоку із зростанням тектоно-термічної активізації та їх геологічної та фізичної основи, оцінки температури у надрах Землі, температури літосфери та земної кори; ❖ стаціонарних та нестаціонарних геотермічних моделей земно кори та літосфери, оцінки товщі літосфери по геотермічним даним; ❖ особливостей використання теорії теплопровідності для вирішення геотермічних задач, рівнянь теплопровідності. ❖ моделей Землі, принципів їх побудови, меж щільності усередині Землі, речовини Землі в умовах високих температур і тиску, термодинаміки надр Землі, рівнянь стану, експериментальних даних, реології Землі, тиску і сили тяжіння усередині Землі, складу Землі, фазових переходів і фазових діаграм земних глибин, сучасних посувань (рухи), вулканічних явищ, гіпотез про розвиток Землі; ❖ осадового чохла, диференціації осадових відкладів за фізичними властивостями, акустичної жорсткості, сейсмічної межі та їх літолого-стратиграфічних значень, коефіцієнтів поглинання сейсмічних хвиль, їх зв'язку з літологічним складом порід, основних літолого-стратиграфічних поверхів осадового чохла, розломної тектоніки та методів її вивчення, фундаменту осадового чохла та його природи; ❖ консолідованої кори її розчленування за фізичними властивостями, добротності, петрофізичної інтерпретації геофізичних даних, основних розділів у консолідованій корі, поверхні Мохоровичіча, її геологічної природи, шарувато-блокової моделі кори, її зв'язку з тектонічною будовою регіонів; ❖ літосфери та її фізичних властивостей, сейсмічного поділу літосфери, об'ємних неоднорідностей літосфери та їх петрофізичної інтерпретації, співвідношень корового та літосферного планів, основних структурних поверхів літосфери (геологічний, коровий та мантійний), реологічної стратифікації літосфери, диференціації по добротності, регіонального розчленування літосфери; ❖ астеносфери, її властивостей та впливу на геодинамічні процеси в літосфері, стабільних та активних регіонів, ізостації, тектоніки плит. ❖ дослідження геологічної будови, тектоніки, осадових
--	--	---

		відкладів, стратиграфії 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; ❖ динаміки вод моря (океану): квазістаціонарних течії, згінно - нагінні коливання, вихрові утворення, поширення річкових і опріснених вод в морі; ❖ коливань рівня вод і рухів суші в прибережній зоні моря; ❖ дрібномасштабних неоднорідностей температури і солоності, гідрофронтальних зон, взаємодії різних середовищ в береговій зоні (море-берег, море-атмосфера); ❖ розширення можливостей дистанційних методів спостережень (супутникових знімків і акустичного прозвучування) 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; корабельних, супутникових, що дрейфують і буксируються спеціальних комплектів приладів. ❖ механізмів формування природної радіоактивності атмосфери; ❖ методів палеокліматичних реконструкцій; ❖ особливостей розподілу тиску в атмосфері при різних умовах; ❖ особливостей взаємодії циркуляції атмосфери з циркуляцією Світового океану; ❖ особливостей деградації загального вмісту озону над Україною. Сезонно-широтний розподіл загального вмісту озону в атмосфері над Україною; ❖ турбулентного характеру рухів в атмосфері (коефіцієнт турбулентності); ❖ особливостей сучасних змін глобального клімату та реакція клімату України на глобальне потепління (моделі, сценарії).
3	Орієнтація програми	Дослідницька і прикладна. Наукові дослідження, продукування нових знань в галузі наук про Землю з метою розробки ефективних прийомів вивчення глибинної будови Землі і планет для цілеспрямованого пошуку корисних копалин і захисту від природних небезпек.

4	Особливості програми	Програма орієнтує на розширення та поглиблення теоретико-методологічного та науково-методичного базису всестороннього 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. Програма передбачає співробітництво із закладами системи Міністерства освіти і науки України, бізнес сектором, міжнародними організаціями, закордонними науковими установами та навчальними закладами.
С Працевлаштування та продовження освіти		
1	Працевлаштування	Наукова та викладацька діяльність у сфері геофізики. Наукова, адміністративна та управлінська діяльність в закладах науки, освіти, в органах влади усіх рівнів та бізнес-секторі. Посади згідно класифікатору професій України: 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. Місця працевлаштування. Посади у відділах та лабораторіях наукових установ, профільних кафедрах університетів. Відповідні робочі місця (наукові дослідження та управління) підприємств, установ та організацій.
2	Продовження освіти	Навчання впродовж життя для розвитку і самовдосконалення в науковій та професійній сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях наукових знань: ❖ підготовка на 9-ому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій в галузі наук про Землю; ❖ навчання на 8-ому кваліфікаційному рівні Національної рамки кваліфікацій в споріднених спеціальностях; ❖ освітні програми, дослідницькі гранти та стипендії, що містять додаткові наукові та освітні компоненти.
Д Стил та методика навчання		
1	Підходи до викладання та навчання	Основними підходами до викладання та навчання аспірантів є: ❖ використання лекційних курсів, семінарів та консультацій із запланованих дисциплін; ❖ самостійну роботу з джерелами інформації у бібліотеці Інституту та у наукових бібліотеках України; ❖ використання дистанційних курсів навчання та електронних ресурсів за допомогою мережі Інтернет; ❖ індивідуальні консультації фахівців Інституту, інших установ НАН України, профільних вищих навчальних закладів; ❖ залучення до консультування аспірантів провідних фахівців профільної галузі; ❖ інформаційна підтримка участі аспірантів в конкурсах на отримання наукових стипендій і грантів;

		❖ активна робота аспірантів у складі проектних команд, при виконанні держбюджетних та госпдоговірних тем, участь у розробці звітних матеріалів, реєстраційних та облікових документів, оформленні патентів та авторських свідоцтв.
2	Система оцінювання	<u>Система оцінювання знань</u> освітньої програми передбачає здійснення поточного та підсумкового контролю. <u>Поточний контроль</u> проводиться у формі тестів, роботи на практичних заняттях, виступів на семінарах та конференціях, підготовки наукових звітів. <u>Підсумковий контроль</u> передбачає диференційований залік або усний іспит. Аспірант вважається допущеним до підсумкового контролю з дисциплін освітньо-наукової програми, якщо він виконав всі види робіт, передбачені навчальним планом з цієї дисципліни.
3	Форма контролю успішності навчання аспірантів/здобувачів	Аспіранти/здобувачі проходять щорічну атестацію шляхом звітування на засіданні профільного відділу та Вченої ради Інституту геофізики ім. С.І.Субботіна НАН України про хід виконання освітньо-наукової програми та індивідуального плану, включаючи опубліковані наукові статті та виступи на конференціях. <u>Остаточним результатом навчання</u> аспірантів/здобувачів є повне виконання освітньо-наукової програми, необхідний перелік опублікованих за результатами досліджень наукових праць, у тому числі в зарубіжних виданнях та таких, що індексуються у наукометричних базах, апробація результатів на наукових конференціях, належним чином оформлений рукопис дисертації та представлення її на спільне засідання відділів Інституту або до розгляду в спеціалізовану вчену раду для отримання наукового ступеня доктора філософії в галузі 10 Природничі науки, спеціальність: 103 -Науки про Землю.
Е		Програмні компетентності
1	Загальні (універсальні)	<u>Дослідницька здатність.</u> Компетентність у проведенні наукових досліджень на рівні доктора філософії, прийнятті обґрунтованих рішень, розв'язанні проблем та вирішенні науково – прикладних завдань. Аналіз та синтез. Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. Гнучкість мислення. Набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування фізичних знань та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті. Групова робота. Здатність виконувати дослідження в групі під керівництвом лідера, подібні навички, що демонструють здатність до врахування строгих вимог дисципліни, планування та управління часом. Здатність до пошуку та аналізу інформації з різних джерел. 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. <u>Креативність.</u> Здатність генерувати нові науково – теоретичні та практично спрямовані ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми. Здатність віділяти протиріччя і не вирішені раніше задачі, проблеми або їх частини формювати та

		експериментально перевіряти наукові гіпотези. Здатність застосовувати знання на практиці, проведенні інноваційної діяльності. Комунікативні навички. Компетентність у використанні іноземної мови. Здатність до ефективної комунікації та до представлення складної комплексної інформації у стислій формі усно та письмово, використовуючи інформаційно-комунікаційні технології та відповідні технічні терміни. Здатність розуміння іншомовних професійних текстів, використання англійської мови для представлення наукових результатів. Популяризаційні навички. Уміння спілкуватися із нефахівцями, певні навички викладання. Етичні установки. Дотримання етичних принципів як з точки зору професійної чесності та порядності. Здатність працювати самостійно, бути критичним і самокритичним.
2	Фахові	Глибокі знання та розуміння. Здатність аналізувати геофізичні явища та процеси, з точки зору фундаментальних загальнонаукових принципів і знань а також на основі спеціальних методів дослідження соціально-економічних та демографічних процесів і явищ. Розв'язання проблем. Здатність розв'язувати широке коло проблем та задач шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів, засвоєних з освітньо-наукової програми. Обчислювальні навички. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення (мови програмування, пакети тощо) та великі масиви статистичної інформації для здійснення досліджень та моделювання соціально-економічних та демографічних процесів. Здатність до навчання. Здатність шляхом самостійного навчання оволодіти нові області, використовуючи здобуті фахові знання.
F	Програмні результати навчання	
	❖ 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. ❖ Знання методів наукових досліджень та вміння їх використовувати на належному рівні; вміння розшукувати, опрацьовувати, аналізувати та синтезувати отриману інформацію (наукові статті, науково-аналітичні матеріали, бази даних тощо). ❖ Знання змісту і порядку розрахунків основних кількісних наукометричних показників ефективності наукової діяльності (індекс цитування, індекс Гірша (h-індекс), імпакт-фактор (ІФ, або IF)); вміння працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами. ❖ Знання і вміння використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, комп'ютерні засоби та програми при проведенні наукових досліджень.	

	❖ Вміння та навички працювати з сучасними бібліографічними і реферативними базами даних, а також наукометричними платформами (наприклад, Scopus, Web of Science, Index Copernicus, Web of Knowledge, PubMed, Mathematics, Springer, Agris, GeoRef та ін.). ❖ Знання, розуміння, вміння та навички використання правил цитування та посилання на використані джерела, правил оформлення бібліографічного списку. ❖ Знання теорії і розуміння методології системного аналізу, принципів застосування системного підходу при дослідженні проблематики в галузі наук про Землю;
--	---

**Керівник проектної групи
(гарант освітньо-наукової програми):**

Директор Інституту геофізики
ім. С.І. Субботіна НАН України
академік НАН України, професор,
доктор фіз – мат наук



В.І. Старостенко

Члени проектної групи:

Заступник директора з наукової роботи,
заступник академіка-секретаря
Відділення наук про Землю НАН України,
член-кор. НАН України,
кандидат фіз – мат наук

О.В. Кендзера

Головний науковий співробітник
ІГФ НАН України, член-кор. НАН України,
професор,
доктор геол.-мін. наук

О.Б. Гінтов

Головний науковий співробітник
ІГФ НАН України,
професор,
доктор геол. наук

Т.К. Бурахович