

ПРОГРАМА
вступних іспитів в аспірантуру
за фахом Е4 Науки про Землю

1. Сейсмологія і внутрішня будова Землі. Виникнення землетрусів, енергія, шкали інтенсивностей, розподіл на земній кулі. Загальне уявлення про механізм вогнища землетрусу. Особливості сейсмічності зон України (Крим, Карпати). Головні задачі і методи сейсмічного районування. Основи мікрорайонування. Загальний стан проблеми прогнозу землетрусів.

Будова земної кори, її основні типи. Будова мантиї Землі по спостереженням за об'ємними і поверхневими хвилями. Власні коливання Землі. Сейсмічні хвилі. Загальні уявлення про пружні, в'язкі, пластичні середовища. Пружні хвилі і їхнє поширення в безмежному середовищі. Хвильове рівняння. Хвилі плоскі і сферичні. Об'ємні сейсмічні хвилі. Умови розповсюдження пружних хвиль у шаруватому середовищі і вплив поверхні розподілу. Відбиття, заломлення і дифракція сейсмічних хвиль. Головні хвилі. Утворення інтерференційних поверхневих хвиль Релея і Лява. Дисперсія групової і фазової швидкостей поверхневих хвиль. Загальні умови поширення пружних хвиль у неідеально-пружному середовищі. Ослаблення сейсмічних хвиль з відстанню внаслідок геометричної розбіжності, поглинання і розсіювання. Залежність поглинання від частоти. Поняття дисипативної функції, добротності середовища. Годографи. Зворотні кінематичні задачі сейсміки, сучасний стан і проблеми. Принципи устрою сейсморозвідувальної апаратури. Модифікації методу (МОВ, ОГТ, КМПВ, ГСЗ, ВСП) – загальні поняття. Обробка матеріалів сейсморозвідки. Обробляючі й інтерпретаційні системи.

Комплекс геофізичних методів при вивченні нафтогазоносності.

2. Гравітаційне поле Землі, його елементи, фігура Землі. Вивчення гравітаційного поля за спостереженнями зі штучних супутників Землі. Абсолютні і відносні виміри сили тяжіння. Зв'язок гравітаційного поля і фігури Землі з внутрішньою будовою Землі. Гравітаційний потенціал і його похідні, їхній фізичний зміст. Зворотні задачі теорії потенціалу. Рівневі поверхні. Ізостазія й ізостатичні аномалії сили тяжіння. Основні відомості про сучасні наземні і морські гравіметри, принцип устрою, область застосування. Методика проведення польових гравіметричних робіт. Види зйомок. Геологічне тлумачення гравіметричних зйомок, задачі й області застосування методу. Основні принципи фізико-геологічної інтерпретації аномалій. Пряма і зворотна задачі гравіметричної розвідки. Використання гравірозвідки при пошуку і розвідці нафтових і рудних родовищ. Методи кількісної інтерпретації гравітаційних аномалій.

3. Магнітне поле Землі, його структура й елементи. Головне магнітне поле Землі. Вікові варіації. Сучасне уявлення про походження геомагнітного поля. Джерела аномалій магнітного поля, їхня класифікація і розподіл у земній корі. Магнітні властивості гірських порід і руд. Індуктивна і залишкова намагніченість. Сучасні процеси в магнітоактивному шарі й аномалії вікового ходу геомагнітного поля. Геомагнетизм і внутрішня будова Землі. Морські магнітні аномалії, їхня природа, інверсійна модель океанічної кори. Магнітні властивості порід океанічної кори. Особливості структури магнітного поля над океанічними хребтами. Пряма і зворотна задачі магнітометрії. У чому основні

труднощі рішення зворотної задачі. Зв'язок між магнітним і гравітаційним потенціалом. Магнітні карти. Перерахування магнітного поля у верхній півпростір. Магнетизм гірських порід і мінералів. Принципи і задачі палеомагнітних досліджень. Міграція палеомагнітного полюса. Сонячно-добові і Місячно-добові варіації магнітного поля, магнітні бурі.

Методика наземних і повітряних зйомок, обробка й інтерпретація. Рішення прямих і зворотних задач для намагнічених тіл простої геометричної форми. Розподіл магнітних полів на регіональні і локальні. Геологічні задачі, що розв'язуються за допомогою магнітної зйомки. Апаратура, що використовується для магнітної зйомки, та вивчення магнітних властивостей гірських порід і руд. Магнітний каротаж, задачі, використовувана апаратура.

Основні методи кількісної інтерпретації магнітних аномалій і можливості їхнього застосування. Фізико-геологічні передумови комплексних гравімагнітних досліджень. Можливості використання геомагнітного поля для вивчення глибинної будови земної кори докембрійських щитів.

4. Електромагнітне поле Землі. Методи глибинних електромагнітних досліджень і їхні результати. Джерела магнітотелуричного поля. Загальні відомості про досліджувані в електророзвідці поля. Класифікація методів електророзвідки. Способи виміру електричних і електромагнітних полів. Принципи устрою апаратури. Методи електричного й електромагнітного профілювання і зондування, основи теорії. Геологічні задачі й області застосування електророзвідки.

5. Теплове поле Землі, його зміна і вивчення в часі. Регіональний і локальний теплові потоки, фактори, від яких вони залежать. Вимір параметрів геометричного поля. Теплопровідність гірських порід. Рівняння теплопровідності, джерела тепла. Методика геотермічних спостережень.

6. Геофізичні дослідження в свердловинах (ГДС). Фізико-геологічні основи, класифікація. Свердловинні прилади. Наземна апаратура й устаткування.

7. Комплексне застосування й інтерпретація результатів польових геофізичних досліджень. Принципи комплексування. Фізико-геологічні моделі і вибір раціонального комплексу. Комплексування геофізичних методів при пошуках і розвідці родовищ нафти і газу, рудних і нерудних корисних копалин.