

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ННІ «Інститут геології»  
Кафедра геофізики

**Затверджено**

вченою радою ННІ «Інститут геології»  
протокол № 7 від «20» грудня 2024 р.



проф. Сергій ВИЖВА

**ПРОГРАМА КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ**

**Освітній рівень «Магістр»**

**Галузь знань «10 Природничі науки»**  
**Спеціальність «103 науки про Землю»**  
**Освітньо-наукова програма «ГЕОФІЗИКА»**

Затверджено  
на засіданні кафедри геофізики  
протокол № 6 від 16 грудня 2024 р.

Завідувач кафедри геофізики

доц. Віктор Онищук

Київ 2024

Оцінювання державного іспиту відбувається за 100-бальною шкалою. На державний іспит виноситься 4 запитання, які оцінюються по 25 балів кожен. Форма іспиту – письмово-усна.

### Сейсмоакустика

1. Системний підхід у сейсмоакустиці. Геологічне середовище як ієрархізована субпідрядність неоднорідностей різних структурних рівнів. Геосистеми. Сейсмоакустичні неоднорідності геологічного середовища. Класифікація методів сейсмоакустики. Сейсмоакустичні моделі. Нелінійні моделі. Хвильовий рух. Поширення хвиль в анізотропному геологічному середовищі. Тензор механічних напружень і закон Гука. Тензор Кристоффеля та його компоненти. Симетрія геологічного середовища і акустичний тензор. Методи кількісної оцінки пружної й акустичної анізотропії. Акустика мінералів. Акустика текстур гірських порід. Акустичний інваріантно-поляризаційний метод визначення ефективних акустичних постійних гірських порід. Сейсмоакустика геотектоніки. Прямі і обернені задачі акустики свердловин. Вплив структури пустотного простору на швидкості повздовжніх і поперечних хвиль в гірських породах. Матричний метод у задачах сейсмоакустики. Сейсмоакустична томографія. Параметри Томпсона-Цванкіна.

#### Рекомендована література:

1. Продайвода Г.Т. (2000). Основи сейсмоакустики. Київ: ВПЦ «Київський університет», 292с.
2. Продайвода Г.Т., Трипільський О.А., Чулков С.С. (2008). Сейсморозвідка. Київ: ВПЦ «Київський університет», 351 с.
3. Продайвода Г.Т. (2004). Акустика текстур гірських порід. Київ: ВГЛ «Обрій», 144 с.
4. Вижва С.А., Продайвода Г.Т., Кузьменко П.М. (2014). [AVO-аналіз та інверсія сейсмічних даних](#). Київ: ВПЦ «Київський університет», 263 с.
5. Продайвода Г.Т., Вижва С.А., Безродний Д.А., Безродна І.М. (2011). [Акустичний текстурний аналіз метаморфічних порід Криворіжжя](#). Київ: ВПЦ "Київський університет". 368 с.
6. Продайвода Г.Т., Вижва С.А., Безродна І.М., Продайвода Т.Г. (2011). [Геофізичні методи оцінки продуктивності колекторів нафти і газу](#). Київ: ВПЦ «Київський університет», 367с.

### Математична обробка сейсмічних даних

Реєстрація та представлення сигналу в цифровій формі. Формати сейсмічних записів. Матричне представлення цифрової обробки, операції з матрицями. Математичні операції в цифровій обробці. Модель середовища й хвильового поля. Процедури обробки сейсмічних даних. Статичні і кінематичні поправки. Узгоджені одноканальні фільтри. Багатоканальні фільтри. Просторово-часова фільтрація. Оптиміальні фільтри. Обернена фільтрація. Аналіз швидкостей поширення сейсмічних хвиль. Міграція і її різновиди. Динамічний аналіз сейсмічних даних. Спеціальні процедури обробки сейсмічних даних. AVO-аналіз. Технологія обробки сейсмічної інформації. Сучасні системи обробки сейсмічних даних, моделювання сейсмічних хвильових полів і побудови нафтогазових родовищ.

#### Рекомендована література:

1. Вижва С.А., Тищенко А.П. (2013). [Математична обробка сейсмічних даних: навчальний посібник](#). Київ: ВПЦ «Київський університет», 153 с.
2. Вижва С.А., Продайвода Г.Т., Кузьменко П.М. (2014). [AVO-аналіз та інверсія сейсмічних даних](#). Київ: ВПЦ «Київський університет», 263 с.

3. Продайвода Г.Т., Кузьменко П.М., Тищенко А.П., Трипільський О.А. (2019). [Сейсморозвідка](#): підручник. – Київ: ВПЦ"Київський університет".
4. Продайвода Г.Т., Трипільський О.А., Чулков С.С. (2008). Сейсморозвідка. Київ: ВПЦ «Київський університет», 351 с.
5. Тищенко А.П. (2020). Методичні вказівки з виконання лабораторних робіт з навчальної дисципліни «[Математична обробка сейсмічних даних](#)» для студентів магістрів 1 курсу «103 Науки про Землю» за освітньо-навчальною програмою «Геофізика». Електронне видання, 28 с.

### **Інформаційні технології в геофізиці**

Детерміністичні й стохастичні методи інтерполяції, апроксимації та моделювання геофізичних параметрів. Методи лінійної інтерполяції, обернених зважених відстаней, радіальних базисних функцій та їх застосування при побудові карт геофізичних параметрів. Група методів кригінгу, їх головні відмінності й застосування при розв'язанні геологічних і геофізичних завдань. Варіограмний аналіз даних. Метод кокригінгу, спільне моделювання двох параметрів. Методи стохастичного моделювання параметрів у двовимірному й тривимірному просторі. Моделі варіограми. Одномірні статистики. Їх розрахунок. Побудова варіограм у Surfer. Побудова карт поверхонь у Surfer.

### **Рекомендована література:**

1. Dubrule, O. (2003). Geostatistics for seismic data integration in 3-D Earth models, SEG/EAGE Course Notes. SEG Publications.
2. Зацерковний В.І., Бурачек В.Г., Железняк О.О., Терещенко А.О. (2014). [Геоінформаційні системи і бази даних](#). Монографія. Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 492 с.
3. Ступень М.Г., Гулько Р.Й., Залуцький І.Р., Микула О.Я. та ін. (2006). Оцінка земель. Навчальний посібник. Львів: «Новий Світ-2000», 308 с.
4. Зацерковний В.І., Тішаєв І.В., Віршило І.В., Демидов В.К. (2016). [Геоінформаційні системи в науках про Землю](#). Монографія. Ніжин: Видавництво НДУ ім. М.Гоголя, 510 с.
5. Пасічник В.В., Резніченко В.А. (2006). Організація баз даних та знань. Підручник. Київ: Видавнича група ВНУ.
6. Де Мерс, Майкл Н. (1999). Географічні інформаційні системи, основи. Пер. с англ. М.: Дата+, 491 с.
7. Іщук О.О., Коржнев М.М., Кошляков О.Е. (2003). Просторовий аналіз і моделювання в ГІС. Навчальний посібник. За ред. акад. Д. М. Гродзинського. Київ: ВПЦ «Київський університет», 200 с.

### **Промислова геофізика**

Основні задачі промислової геофізики й інтерпретації даних ГДС. Історія розвитку промислової геофізики. Класифікація отриманої вхідної геолого-геофізичної інформації, що використовується для розв'язання задач промислової геофізики. Обробка й інтерпретація даних електричних методів ГДС: метод потенціалів самочинної (власної) поляризації (ПС); методи уявного й ефективного опору. Визначення питомого електричного опору гірських порід: інтерпретація даних методів бокового каротажного зондування (БКЗ), бокового

каротажу (БК) і даних індукційного каротажу (ІК). Обробка та інтерпретація даних радіоактивних методів ГДС – гамма-методу, густинного методу інтенсивності розсіяного гамма-випромінювання, нейтронних методів (НГК, ННМ). Інтерпретація даних акустичних методів ГДС. Інтерпретація діаграм термічних методів дослідження свердловин. Геохімічні методи дослідження свердловин. Методи виділення порід-колекторів. Визначення коефіцієнтів пористості й глинистості за даними ГДС. Визначення характеру насичення порід-колекторів. Визначення коефіцієнта нафтогазонасиченості порід-колекторів. Комплексна інтерпретація даних геофізичних досліджень в окремих свердловинах.

Спільні риси й відмінності сучасних автоматизованих систем інтерпретації даних ГДС. Структура й основні функціональні можливості комп'ютеризованої системи інтерпретації даних ГДС на прикладі АС «Геопошук». Переваги й недоліки попластової і поточної систем інтерпретації даних ГДС. Способи визначення петрофізичних констант за даними ГДС. Використання методів розпізнавання образів у промисловій геофізиці. Перспективи й шляхи розвитку методів автоматизованої інтерпретації даних промислової геофізики.

#### Рекомендована література:

1. Вижва С.А., Онищук І.І., Черняєв О.П. (2012). [Ядерна геофізика](#). Київ: ВПЦ “Київський університет”, 608 с.
2. Курганский В.М. (1999). Петрофізичні та геофізичні методи вивчення складнобудованих карбонатних колекторів нафти та газу. Київ: ВПЦ “Київський університет”.
3. Клод Буаяльде, Карлос Ріальді (1986). Техніка каротажних досліджень та інтерпретації. Париж.
4. Технологія комплексної інтерпретації матеріалів ГДС на ПЕОМ, Інструкція, Київ, 1991.
5. Красножон М.Д. (2001). Методика та комп'ютеризована технологія комплексної інтерпретації даних електрокаротажу нафтогазових свердловин. Київ: Вид-во «Центр» УкрДГРІ.
6. Красножон М.Д. (2001). Історія розвитку та сучасний стан інтерпретаційних технологій ГДС. Київ: Вид-во «Центр» УкрДГРІ.
7. Вижва С.А., Онищук В.І., Онищук І.І., Шабатура О.В. (2021). [Ядерно-геофізичні методи геофізичних досліджень свердловин](#): підручник. Київ: ВПЦ “Київський університет”, 269 с.

#### Інтерпретація гравімагнітних полів

Умови надійної інтерпретації потенціальних полів. Сфера застосування даних інверсії для вирішення різних завдань. Пряма і обернена задачі гравіметрії. Аномалії Фая і Буге в теорії гравіметрії. Роздільна здатність гравітаційних методів. Розв'язок обернених задач граві- й магнітометрії методами порівняння. Обернені задачі граві- й магнітометрії. Коректність розв'язків обернених задач за Адамаром і Тихоновим. Геологічно змістовні способи виявлення та розділення гравімагнітних аномалій. Апроксимаційні способи розділення аномалій. Методи особливих точок. Методи підбору та регуляризації. Аналітичне продовження гравімагнітних полів. Інтеграл Пуассона. Аномальні гравімагнітні поля для тіл правильної форми. Інтегральні рівняння в теорії потенціальних полів. Основні задачі інтерпретації гравітаційних і магнітних аномалій. Аналіз гравімагнітних полів у разі вирішення завдань нафтогазової геології.

#### Рекомендована література:

1. Гура К.О., Грищук П.І. (2000). Інтерпретація аномалій в автоматизованому режимі: навч. посібник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 155 с.

2. Блох Ю.І. (2009). Інтерпретація гравітаційних і магнітних аномалій. [Sigma3d.com](http://Sigma3d.com).
3. Булах Е.Г., Маркова М.Н., Тимошенко В.І., Бойко П.Д. (1984). Математичне забезпечення автоматизованої системи інтерпретації гравітаційних аномалій (метод мінімізації). Київ: Наукова думка, 112 с.
4. Blakely R.J. (1995). Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications. Cambridge University Press. 441 p.
5. Gibson R.I., Millegan P.S. (2009). Geologic Applications of Gravity and Magnetics: Case Histories on CD. SEG. 36 p.
6. LaFehr, Thomas R., Nabighian, Misac N. (2012). Fundamentals of gravity exploration, 218 p.

### **Геологічна інтерпретація сейсмічних даних**

Якісна інтерпретація сейсмічних даних. Основи кінематичного й динамічного підходів до інтерпретації даних сейсмозв'язки. Основні типи пасток вуглеводнів і їх відображення на сейсмічних даних. Побудова швидкісних моделей для перерахунку «час-глибина» й створення синтетичних сейсмічних трас. Сейсмоатрибутний аналіз. Кількісна інтерпретація сейсмічних даних. Інверсійні перетворення після підсумовування. Інтеграція результатів інтерпретації для вирішення задач пошуків вуглеводнів.

#### **Рекомендована література:**

1. Продайвода Г.Т., Трипільський О.А., Чулков С.С. (2008). Сейсмозв'язка. Київ: ВПЦ «Київський університет», 351 с.
2. Вижва С.А., Продайвода Г.Т., Кузьменко П.М. (2014). [AVO-аналіз та інверсія сейсмічних даних](#). Київ: ВПЦ «Київський університет», 263 с.
3. Вікен П.С.Х. Методи сейсмічної інверсії та їх обмеження / П.С.Х. Вікен, М. Да Сільва // First Break. – Том 22. – Червень 2004. – С. 47-70.
4. Hampson D. Post-stack seismic modeling, processing, and inversion: STRATA software documentation / D. Hampson, B. H. Russell // Hampson-Russell Software Services Ltd. – 1992.
5. Продайвода Г.Т., Маслов Б.П., Вижва С.А. (2000). Математичне моделювання впливу тиску і температури на швидкості пружних хвиль гірських порід. *Геофізичний журнал*. 3, 113-118.

### **Автоматизоване дешифрування даних дистанційних зондувань (ДЗ)**

Основні поняття про ДЗЗ. Предмет і завдання аерокосмогеологічних досліджень. Основні технічні характеристики цифрових супутникових зображень. Ландшафтний, спектральний, статистичний аналіз даних ДЗЗ. Автоматизовані методи обробки та інтерпретації. Точне візуальне дешифрування даних та автоматизована обробка у професійних програмних середовищах. Різні підходи до автоматизованої класифікації земної поверхні: за допомогою дерева рішень, за параметричними та спектральними еталонами, порогової бінаризації. Методи і особливості обробки даних ДЗЗ різного походження: короткохвильових багатоспектральних даних, даних теплового знімання, активного радарного знімання. Морфоструктурний аналіз земної поверхні за допомогою даних ДЗЗ. Особливості комплексного аналізу й інтерпретації матеріалів геолого-геофізичних робіт і результатів класифікації даних ДДЗ.

#### **Рекомендована література:**

1. Зацерковний В.І., Тішаєв І.В., Віршило І.В., Демидов В.К. (2016). [Геоінформаційні системи в науках про Землю](#). Монографія. Ніжин: Видавництво НДУ ім. М.Гоголя, 510 с.

2. Зацерковний В.І. (2018). Дистанційне зондування Землі. Фізичні основи. Ніжин: Видавництво НДУ ім. М. Гоголя, 380 с.
3. Бурачек В.Г., Железняк О.О., Зацерковний В.І. (2011). Геоінформаційний аналіз просторових даних. Монографія. Ніжин: ТОВ «Видавництво Аспект-Поліграф», 440 с.
4. Мичак А.Г., Філіпович В.Є., Приходько В.Л. та ін. (2010). Аерокосмічні дослідження геологічного середовища. Наук.-метод. посіб. Київ: Мінприроди України, Держгеолслужба, 246 с.
5. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі: Навч. посіб.— Львів: Видав.центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2010.—712 с.
6. Азімов О.Т. Аналітичний огляд аерокосмічних методів вивчення геологічних структур і процесів. Ст.3. Характеристика напрямів тематичного дешифрування матеріалів дистанційних зйомок // Зб. наук. пр. УкрДГРІ.— К.,2007.— No 3.— С.124–136.
7. Азімов О.Т. Аналітичний огляд аерокосмічних методів вивчення геологічних структур і процесів. Ст.2. Теоретичні основи виявлення особливостей будови земної кори за матеріалами дистанційних зйомок // Зб. наук. пр. УкрДГРІ.— К.,2007.— No 2.— С.250–260.

### **Інженерна геофізика**

Воднофізичні характеристики ґрунтів. Фізичні властивості гірських порід. Георадарний метод. МікроВЕЗ і природне електричне поле. Сейсмоакустичні методи досліджень. Резистивиметрія. Еманаційні дослідження. Мікромагнітна зйомка. Пошуки пластових і тріщинних підземних вод геофізичними методами. Літологічне розчленування розрізу комплексом геофізичних методів. Дослідження територій розташування потенційно небезпечних об'єктів. Склад геофізичного комплексу для вибору пунктів, площадок та місць розташування основних споруд. Геофізичні дослідження зсувів, підтоплення, карсту. Мікросейсморайонування територій. Радіоекологічний моніторинг і екогеофізика.

#### **Рекомендована література:**

1. Вижва С.А., Онищук В.І., Онищук І.І., Рева М.В. (2019). [Інженерна геофізика](#). Підручник. Київ: ВПЦ “Київський університет”, 623 с.
2. Вижва С.А., Онищук І.І., Черняєв О.П. (2012). [Ядерна геофізика](#). Київ: ВПЦ “Київський університет”, 608 с.
3. Вижва С.А., Рева М.В., Онищук І.І., Онищук В.І. (2014). [Електрометрія](#). Посібник із навчальної геофізичної практики. Київ: ВПЦ «Київський університет», 303 с.
4. Толстой М.І., Гожик А.П., Рева М.В. та ін. (2006). [Основи геофізики](#). Київ: ВПЦ «Київський університет», 416 с.

### **Комплексний аналіз геолого-геофізичної інформації**

Основні визначення та процедури комплексного аналізу. Інтерпретація даних гравіметрії та магнітометрії. Якісна та кількісна інтерпретації електромагнітних полів. Способи якісної та кількісної інтерпретації даних сейсмозвідки. Задачі комплексної інтерпретації даних геолого-геофізичних досліджень. Сучасні технології вирішення задач комплексної інтерпретації даних при вирішенні прикладних задач.

#### **Рекомендована література:**

1. Гура К.О., Грищук П.І. (2000). [Інтерпретація магнітних аномалій в автоматизованому режимі](#): Навчальний посібник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 153 с.

2. Безродний Д.А. (2017). [Гравіметрія](#). Теоретичні основи гравіметрії.
3. Вижва С.А., Продайвода Г.Т., Кузьменко П.М. (2014). [AVO-аналіз та інверсія сейсмічних даних](#). Київ: ВПЦ «Київський університет», 263 с.
4. Анікеєв С.Г. (2020). Геологічна інтерпретація геофізичних даних: практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 75 с.
5. Анікеєв С.Г. (2011). Автоматизовані системи комплексної інтерпретації гравімагнітометричних матеріалів: лаб. практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 45 с.
6. Медведев М.Г., Пащенко І.О. (2008). Теорія ймовірності та математична статистика. Підручник. Київ: Ліра, 536с.
7. Булах Е.Г., Маркова М.Н., Тимошенко В.І., Бойко П.Д. (1984). Математичне забезпечення автоматизованої системи інтерпретації гравітаційних аномалій (метод мінімізації). Київ: Наукова думка, 112 с.
8. Blakely R.J. (1995). Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications. Cambridge University Press. 441 p.

### Інтерпретація даних електрометрії

Геоелектричний розріз та його типізація. Інтерпретація даних в методах опору. Інтерпретація даних в методі природного електричного поля й викликаного поляризації. Інтерпретація даних в методі частотних електромагнітних зондувань і в методі становлення поля. Інтерпретація даних магнітотелуричних методів. Інтерпретація даних низькочастотних індуктивних досліджень. Інтерпретація даних високочастотних методів електрометрії. Загальні принципи математичного моделювання електричних полів в неоднорідних середовищах.

### Рекомендована література:

1. Вижва С.А., Рева М.В., Онищук І.І., Онищук В.І. (2014). [Електрометрія](#). Посібник із навчальної геофізичної практики. Київ: ВПЦ «Київський університет», 303 с.
2. Головцин В.М., Скопиченко М.Ф. (1961). Електрична розвідка корисних копалин. – К.: Видавництво Київського університету, 286 с.
3. Толстой М.І., Гожик А.П., Рева М.В., Степанюк В.П., Сухорада А.В. (2006). Основи геофізики. Київ: ВПЦ «Київський університет».
4. Кузьменко Е.Д., Кулік С.М, Пігулевський П.Г. (2018). Електрометрія. Підручник. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 411 с.
5. Сейфулін Р.С., Кузьменко Е.Д. (2006). Електрична розвідка: Навчальний посібник. Івано-Франківськ: Факел,.
6. Кузьменко Е.Д., Сапужак Я.С. (2002). Електрична розвідка методом становлення поля. Навчальний посібник. Івано-Франківськ: Факел.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова вченої ради  
ННІ «Інститут геології»

 проф. Сергій ВИЖВА

« 20 » грудня 2024 р.



**ПИТАННЯ**  
**кваліфікаційного іспиту за ОР «Магістр»**  
**з галузі знань 10 Природничі науки**  
**спеціальності «103 Науки про Землю»**  
**за освітньою-науковою програмою «ГЕОФІЗИКА»**

**Сейсмоакустика**

1. Природа сейсмоакустичної анізотропії на різних структурних рівнях досліджень.
2. Власні значення і напрямки тензора пружності другого рангу.
3. Закон Гука для анізотропного геологічного середовища.
4. Тензор Кристоффеля та його компоненти.
5. Симетрія геологічного середовища і акустичний тензор.
6. Акустичний інваріантно-поляризаційний метод визначення ефективних акустичних постійних гірських порід.
7. Параметри анізотропії, що визначаються за інваріантно-поляризаційним методом.
8. Алгоритм кількісної оцінки структури пустотного простору складнобудованих порід.
9. Пряма задача акустичного каротажу.
10. Сейсмоакустика геоконструкцій. Принцип латеральної сейсмоакустичної квазіоднорідності.
11. Вплив структури пустотного простору на швидкості повздожніх і поперечних хвиль.

**Математична обробка сейсмічних даних**

12. Задачі та математичні основи обробки сейсмічних даних.
13. Математична модель середовища й хвильового поля.
14. Формати польових сейсмічних даних. Мультиплексний формат даних. Процедура демультіплексації.
15. Попередня обробка сейсмічних даних. Підбір швидкостей. Процедури послаблення кратних хвиль.
16. Фільтрація хвильового поля, класифікація фільтрів. Фільтрація в FK-області.
17. Деконволюція хвильових полів.
18. Обробка сейсмічного поля в методі відбитих хвиль у модифікації спільної середньої точки до стадії підсумовування.
19. Методи сейсмічної міграції.
20. Статичні та кінематичні поправки. Підсумовування сейсмічних даних.
21. Фактори, що впливають на формування амплітуди відбитих хвиль.
22. Моделювання сейсмічних хвильових полів у сучасних системах.

### Інформаційні технології в геофізиці

23. Поняття про інтерполяцію, екстраполяцію та апроксимацію даних, їх застосування в геофізичних задачах.
24. Варіограмний аналіз даних. Поняття про варіограму, її застосування. Моделі варіограм.
25. Метод кригінгу, його призначення та основні види (кокригінг похибок, кригінг із зовнішнім дрейфом, факторний кригінг, байесовський кригінг).
26. Стаціонарні і нестаціонарні поверхні.
27. Тренд. Відмінності між детерміністським і стохастичним підходами в геостатистиці.
28. Застосування апроксимації даних у випадку розривів суцільності (розломи, різкі геологічні межі).

### Промислова геофізика

29. Бокове каротажне зондування (БКЗ) та боковий каротаж (БК), їх суть і призначення.
30. Визначення коефіцієнта глинистості гірських порід за даними геофізичних досліджень свердловин.
31. Водонафтовий контакт (ВНК) і газонафтовий контакт (ГНК), способи їх визначення за даними промислової геофізики.
32. Гамма-гамма каротаж (ГГК). Суть і завдання, що вирішуються за даними густинного гамма-гамма каротажу (ГГК-Г).
33. Класифікація порід-колекторів. Якісні і кількісні ознаки виділення нафтогазонасичених колекторів.
34. Методи визначення питомого електричного опору гірських порід, їх переваги і недоліки в різних свердловинних умовах.
35. Нейтронні методи дослідження свердловин. Нейтронний гамма-метод (НГМ), суть і призначення.
36. Радіоактивні методи (РМ) дослідження свердловин, їх класифікація та особливості. Задачі, що вирішуються за даними РМ.
37. Сучасні способи отримання промислово-геофізичної інформації.
38. Фізичні процеси у свердловинах, що відбуваються під час взаємодії радіоактивних випромінювань з речовиною.
39. Методи розпізнавання образів і їх використання в промисловій геофізиці.
40. Попластова інтерпретація даних промислової геофізики.
41. Визначення петрофізичних коефіцієнтів і констант за даними ГДС.

### Інтерпретація гравімагнітних полів

42. Прямі і обернені задачі гравіметрії.
43. Прямі і обернені задачі магнітометрії.
44. Особливості розв'язку прямої задачі магніторозвідки для сильно намагнічених об'єктів.
45. Трансформації гравімагнітних аномалій, їхня роль при інтерпретації потенціальних полів.
46. Роздільна здатність методів гравірозвідки.
47. Обернені задачі граві- й магнітометрії. Коректність розв'язків обернених задач за Адамаром і Тихоновим.
48. Аналітичне продовження гравімагнітних полів. Інтеграл Пуассона.
49. Аномальні гравімагнітні поля для тіл правильної форми.

50. Основні задачі інтерпретації гравітаційних і магнітних аномалій. Моделювання геологічних об'єктів набором уступів.
51. Аналіз гравімагнітних полів при вирішенні задач нафтогазової геології.
52. Комплексування методів кількісної інтерпретації гравімагнітних аномалій.

### **Геологічна інтерпретація сейсмічних даних**

53. 3-D сейсморозвідка, її принципові переваги над 2-D сейсморозвідкою.
54. Коефіцієнти відбиття й проходження в разі нормального падіння хвилі. Акустична жорсткість.
55. Основні засади кінематичного й динамічного підходу до інтерпретації даних сейсморозвідки.
56. Основні типи пасток вуглеводнів і їх відображення на сейсмічних даних.
57. Сейсмічні атрибути й вирішувані ними задачі з пошуку й розвідки родовищ корисних копалин.
58. Інверсійні перетворення після підсумовування.
59. AVO-аналіз сейсмічних даних, AVO-класифікація пісковиків.
60. Типи швидкостей у сейсморозвідці.
61. Основна діагностична ознака виявлення вуглеводнів за даними сейсмічних досліджень.
62. Побудова геолого-геофізичних моделей за сейсмічними та свердловинними даними.

### **Автоматизоване дешифрування даних дистанційних зондувань (ДЗ)**

63. Визначення лінеаментів, їх діагностичні ознаки та етапи реалізації їх автоматизованого дешифрування.
64. Дешифрування різночасових даних ДЗЗ. Основна мета та приклади індикаторів часових змін ландшафту.
65. Керована та некерована класифікація даних ДЗЗ. Їх переваги та недоліки.
66. Використання даних ДЗЗ у інфрачервоній області при вирішенні задач геологічного моніторингу.
67. Основні принципи отримання достовірних даних дистанційного знімання у тепловому діапазоні при вирішенні задач ідентифікації геотермічних аномалій.
68. Спектральні індекси. Визначення спектральних індексів за даними багатоканального аерокосмічного знімання.

### **Інженерна геофізика**

69. Магнітометрія в інженерній геофізиці.
70. Електрометрія в інженерній геофізиці.
71. Сейсмометрія в інженерній геофізиці.
72. Ядерна геофізика в інженерній геофізиці.
73. Гідрогеологічні завдання вирішувані геофізичними методами.
74. Методи інженерної геофізики для картування поверхні корінних порід.
75. Методи інженерної геофізики для вивчення тріщинуватості гірських порід.
76. Вивчення зсувних процесів в інженерній геофізиці.
77. Вивчення процесів підтоплення в інженерній геофізиці.
78. Методи інженерної геофізики для будівництва.

79. Геоекологічні задачі у інженерній геофізиці.
80. Застосування геофізичних методів при дослідженні карстових процесів.

### **Комплексний аналіз геолого-геофізичної інформації**

81. Комплексний підхід до інтерпретації геофізичних матеріалів.
82. Точність і достовірність геологічних побудов за даними інтерпретації геофізичних матеріалів.
83. Сучасний стан методології комплексної інтерпретації.
84. Узгоджені фізико-геологічні моделі.
85. Кореляційна модель інтерпретації геолого-геофізичних даних.
86. Таксономія та прогнозування при вирішенні прикладних задач гравімагнітометрії.
87. Комплексна інтерпретація сейсмозвідувальних та гравіметричних даних.
88. Методика спільної інтерпретації даних сейсмозвідки та електророзвідки ЗСБ.
89. Алгоритми комплексного аналізу за відсутності еталонних об'єктів.

### **Інтерпретація даних електрометрії**

90. Геоелектричний розріз та його типізація. Узагальнені характеристики геоелектричного розрізу та їх розрахунок.
91. Ефективні геоелектричні характеристики. Якісна інтерпретація даних електричного зондування на постійному струмі, якісні геоелектричні побудови.
92. Алгоритми розрахунку кривих уявного опору. Кількісна інтерпретація даних електричного зондування на постійному струмі, побудова геоелектричного розрізу.
93. Принципи розрахунку кривих електропрофілювання через вертикальні межі поділу. Якісна й кількісна інтерпретація даних електропрофілювання. Електропрофілювання через тіла ізометричної й циліндричної форм в однорідному електричному полі.
94. Аномалії природного електричного поля над тілами ізометричної й циліндричної форм. Інтерпретація аномалій природного поля над вертикально та похило поляризованими тілами ізометричної й циліндричної форм. Інтерпретація аномалій природного поля над стовпо- та плаstopодібними тілами.
95. Поля викликані поляризації над тілами ізометричної й циліндричної форм в однорідному електричному полі і в полі точкового джерела. Кількісна і якісна інтерпретація даних методу ВП.
96. Алгоритми розв'язку прямих задач в методі частотного зондування. Якісна й кількісна інтерпретація даних ЧЗ.
97. Трансформація перехідного процесу в методі зондування становленням поля в дальній зоні в криві ефективного опору. Властивості кривих зондувань.
98. Трансформація перехідного процесу в методі зондування становленням поля в ближній зоні в ефективну поздовжню провідність за методикою «плавальної площини».
99. Якісна й кількісна інтерпретація даних магнітотелуричних методів досліджень.
100. Низькочастотні методи індуктивних профілювань. Якісна й кількісна інтерпретація даних в методах низькочастотних індуктивних профілювань.