


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ НАФТИ І ГАЗУ**

Інститут природничих наук і туризму
Кафедра нафтогазової геофізики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор інституту
природничих наук і туризму
 Омельченко В. Г.
(підпис) (ініціали, прізвище)

«31» 08 2021 року

**АЛГОРИТМІЧНА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ
РОБОЧА ПРОГРАМА**


Перший (бакалаврський) рівень
(рівень вищої освіти)

| | |
|------------------|---|
| галузь знань | <u>10 – Природничі науки</u> (шифр і назва) |
| спеціальність | <u>103 – Науки про Землю</u> (шифр і назва) |
| освітня програма | <u>Геологія нафти і газу, геофізика, геоінформатика, інженерна геологія та гідрогеологія</u> (назва) |
| вид дисципліни | <u>Вибіркова</u> обов'язкова /вибіркова |

Робоча програма дисципліни «Алгоритмічна інтерпретація» для студентів, що навчаються за освітньо-професійною програмою «Геологія нафти і газу, геофізика, геоінформатика, інженерна геологія та гідрогеологія» на здобуття ступеня бакалавра за спеціальністю «103 - Науки про Землю».

Розробник:

доц. кафедри НГГ, к.геол.наук
(посада, назва кафедри, науковий ступінь, вчене звання)


(підпис) Федорів В.В.
(прізвище та ініціали)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Нафтогазової геофізики
(назва кафедри)

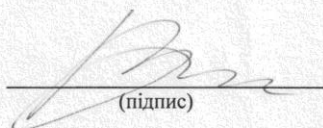
Протокол від «31» серпня 2021 року № 1.

Завідувач кафедри Нафтогазової геофізики


(підпис) Федоришин Д. Д.
(ініціали та прізвище)

Узгоджено:

Гарант освітньої програми Геологія нафти і газу, геофізика, геоінформатика, інженерна геологія та гідрогеологія


(підпис) Хомин В.Р.
(ініціали та прізвище)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ресурс годин на вивчення дисципліни «Алгоритмічна інтерпретація» згідно з чинним РНП, розподіл по семестрах і видах навчальної роботи для різних форм навчання характеризує таблиця 1.

Таблиця 1 – Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни

| Найменування показників | Всього | | Розподіл по семестрах | | | |
|--|----------------------------|---|----------------------------|---|----------------------------|---|
| | Денна форма навчання (ДФН) | Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН) | Семестр 8 | | Семестр _____ | |
| | | | Денна форма навчання (ДФН) | Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН) | Денна форма навчання (ДФН) | Заочна (дистанційна) форма навчання (ЗФН) |
| Кількість кредитів ECTS | 5 | 5 | 5 | 5 | | |
| Кількість модулів | 3 | 3 | 3 | 3 | | |
| Загальний обсяг часу, год | 120 | 120 | 120 | 120 | | |
| Аудиторні заняття, год, у т.ч.: | 64 | 20 | 64 | 20 | | |
| лекційні заняття | 32 | 6 | 32 | 6 | | |
| семінарські заняття | | | | | | |
| практичні заняття | | | | | | |
| лабораторні заняття | 32 | 14 | 32 | 14 | | |
| Самостійна робота, год, у т.ч. | 56 | 100 | 54 | 100 | | |
| виконання курсового проекту (роботи) | | | | | | |
| виконання контрольних (розрахунково-графічних) робіт | | | | | | |
| опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях | 22 | 6 | 20 | 6 | | |
| опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення | 20 | 89 | 20 | 89 | | |
| підготовка до практичних занять та контрольних заходів | | | | | | |
| підготовка звітів з лабораторних робіт | 14 | 5 | 14 | 5 | | |
| підготовка до екзамену | | | | | | |
| Форма семестрового контролю | Залік | | Залік | | | |

2 МЕТА ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета вивчення дисципліни – набуття фахівцями компетенцій теорії, методики та технології обробки та інтерпретації результатів промислово-геофізичних досліджень. Вивчення методичних прийомів з вирішення задач геологічної документації розрізів свердловин, переходу від геофізичних параметрів до фізичних властивостей гірських порід, виявлення в розрізі і визначення основних параметрів за даними ГДС покладів корисних копалин і вирішення ряду технічних задач під час буріння свердловин, а також під час експлуатації родовищ корисних копалин.

У результаті вивчення дисципліни студент повинен демонструвати такі **результати навчання** через знання, уміння та навички:

- освоєння фізичних основ геофізичних методів дослідження свердловин;
- уміти проводити інтерпретацію результатів методів геофізичних досліджень свердловин;
- уміти складати алгоритми інтерпретації результатів геофізичних досліджень свердловин;
- уміти вирішувати ряд геолого-технологічних задач нафтогазової геофізики.

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів компетентностей, передбачених відповідним стандартом вищої освіти України:

загальних:

ЗК 5. Здатність використання інформаційних технологій.

ЗК 10. Здатність проводити польові і лабораторні дослідження.

ЗК 11. Здатність спілкуватися з фахівцями інших галузей та нефхівцями.

фахових:

ФК 5. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні земної кори та інтерпретації геолого-геофізичної інформації.

ФК 17. Здатність аналізувати геолого-технологічні умови проведення ГДС, здійснювати оптимальний вибір методів та апаратури.

ФК 18. Здатність застосовувати базові знання про сучасні методи та технології проведення промислових геофізичних досліджень.

Результати навчання дисципліни деталізують такі **програмні результати навчання, передбачені відповідним стандартом вищої освіти України:**

ПРН 1. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПРН 4. Використовувати інформаційні технології та картографічні моделі в галузі наук про Землю.

ПРН 5. Демонструвати уміння проводити польові та лабораторні дослідження.

ПРН 9. Виконувати дослідження земної кори за допомогою кількісних методів аналізу.

ПРН 11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних геофізичних досліджень, інтегрувати їх від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ПРН 12. Вміти використовувати методи системного аналізу для моделювання геофізичних полів та застосовувати сучасні технології, методи, методики та програмні засоби комплексної обробки геофізичних даних.

ПРН 18. Вміти аналізувати геолого-технологічні умови проведення ГДС, обирати оптимальний комплекс методів та апаратури з використанням знань про сучасні методи та технології проведення промислових геофізичних досліджень.

3 ПРОГРАМА ТА СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Тематичний план лекційних занять

Тематичний план лекційних занять дисципліни «Алгоритмічна інтерпретація» характеризує таблиця 2.

Таблиця 2 – Тематичний план лекційних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | | Література | |
|--------------|--|-------------|----------|------------------|---------------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ, ст. |
| М1 | Інтерпретація діаграм електричного опору та електропровідності струму. | 14 | 2 | | |
| ЗМ1.1 | <i>Вступ</i> | 2 | | 1, 3, 4 | 4-7 4-7 3-16 |
| T1.1.1. | Основні задачі курсу. Значення комплексних геофізичних досліджень розрізів свердловин | 1 | | | |
| T1.1.2. | Роль вітчизняних і зарубіжних спеціалістів у створенні і удосконаленні способів геологічної інтерпретації даних ГДС | 1 | | | |
| ЗМ1.2 | <i>Інтерпретація результатів бокового каротажного зондування.</i> | 2 | | 1, 3, 4 | 8-26 8-53 17-62 |
| T1.2.1. | Визначення границь і товщин пластів за даними методу уявного електричного опору. | 0,5 | | | |
| T1.2.2. | Зняття відліків характерних значень уявного опору. | 0,25 | | | |
| T1.2.3. | Побудова фактичних кривих БКЗ. | 0,5 | | | |
| T1.2.4. | Палетки БКЗ. Основні прийоми і способи палеточної інтерпретації даних БКЗ. | 0,5 | | | |
| T1.2.5. | Визначення питомого електричного опору пласта за даними БКЗ. | 0,25 | | | |
| ЗМ1.3 | <i>Інтерпретація результатів бокового каротажу.</i> | 2 | | 1, 3, 4 | 27-36 54-63 108-118 |
| T1.3.1. | Повірка якості діаграм. Виділення об'єктів інтерпретації та зняття значень за даними бокового каротажу. Визначення дійсного питомого опору. | 1 | | | |
| T1.3.2. | Введення поправок (за вплив ексцентриситету зонда; за вплив товщини пласта; за вплив свердловини; за вплив зони проникнення промивної рідини). | 1 | | | |
| ЗМ1.4 | <i>Визначення питомої електропровідності і питомого електричного опору за даними індукційного каротажу.</i> | 2 | | 1, 3, 4 | 37-44 64-71 118-122 |
| T1.4.1. | Повірка якості діаграмного матеріалу. Виділення об'єктів інтерпретації. Зняття значень уявної електропровідності. | 1 | | | |
| T1.4.2. | Введення поправок (за вплив свердловини; за | 1 | | | |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | | Література | |
|--------------|---|-------------|-----|------------------|-----------------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ, ст. |
| | вплив скін-ефекту; за вплив обмеженої товщини пласта; за вплив зони проникнення промивної рідини. | | | | |
| ЗМ1.5 | Визначення питомого електричного опору промитої зони колекторів. | 2 | | 1, 3, 4 | 45-56 72-83 122-126 |
| T1.5.1. | Визначення питомого електричного опору промитої частини пласта за даними мікрокаротажу. | 1 | | | |
| T1.5.2. | Визначення питомого електричного опору промитої частини пласта за даними мікробокового каротажу. | 1 | | | |
| ЗМ1.6 | Інтерпретація результатів методу самочинної поляризації | 2 | | 1, 3, 4 | 57-65 84-94 126-150 |
| T1.6.1. | Поняття лінії глин. Виділення об'єктів інтерпретації. Зняття значень різниці потенціалів самочинної поляризації. Введення поправки за обмежену товщину пласта. | 1 | | | |
| T1.6.2. | Визначення опору та мінералізації пластових вод. Визначення коефіцієнту глинистості. Визначення коефіцієнту пористості. | 1 | | | |
| ЗМ1.7 | Визначення коефіцієнтів пористості та нафтогазонасиченості за даними електричних методів. | 2 | | 1, 3, 4 | 66-76 95-104 278-292 |
| T1.7.1. | Визначення Кп за питомим опором у зоні проникнення фільтрату бурового розчину. Визначення Кп за питомим опором у промитій частині пласта. Визначення Кп за питомим опором колектора, який повністю насичений пластовими водами. Визначення Кп глинистих колекторів. | 1 | | | |
| T1.7.2. | Визначення коефіцієнту нафтогазонасиченості за даними електрометрії. | 1 | | | |
| М2 | Інтерпретація результатів радіометрії. | 8 | 2 | | |
| ЗМ2.1 | Інтерпретація результатів гамма-каротажу | 2 | | 1, 3, 4 | 76-80 105-111 171-183 |
| T2.1.1. | Виділення об'єктів інтерпретації. Зняття значень природної радіоактивності. Приведення показів до умов нескінченної потужності пласта. | 1 | | | |
| T2.1.2. | Визначення коефіцієнту глинистості за даними гамма-каротажу. | 1 | | | |
| ЗМ2.2 | Інтерпретація даних нейтронного гамма-каротажу. | 2 | | 1, 3, 4 | 81-84 112-119 194-196 |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | | Література | |
|--------------|--|-------------|-----|------------------|-------------------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ, ст. |
| T2.2.1. | Визначення границь пластів. Зняття показів. Врахування інерційності радіометра та приведення показів до умов необмеженої товщини пласта. Врахування впливу гамма-фону. | 1 | | | |
| T2.2.2. | Визначення нейтронної пористості за даними НГК. Врахування вмісту елементів з аномальними нейтронними властивостями. | 1 | | | |
| ЗМ2.3 | <i>Інтерпретація даних гамма-гамма густинного каротажу.</i> | 2 | | 1, 3, 4 | 85-89 120-124 185-188 |
| T2.3.1. | Визначення границь пластів. Зняття показів. Врахування інерційності радіометра та приведення показів до умов необмеженої товщини пласта. Врахування впливу гамма-фону. | 1 | | | |
| T2.3.2. | Визначення густини та коефіцієнту пористості порід за даними гамма-гамма густинного каротажу. | 1 | | | |
| ЗМ2.4 | <i>Інтерпретація даних імпульсного нейтрон-нейтронного каротажу.</i> | 2 | | 1, 3, 4 | 90-100 125-135 203-205 |
| T2.4.1. | Виділення об'єктів інтерпретації та зняття значень інтенсивності. Визначення нейтроннопоглинаючої активності породи. | 1 | | | |
| T2.4.2. | Визначення коефіцієнту нафтогазонасиченості колекторів за даними ІННК. | 1 | | | |
| МЗ | Інтерпретація результатів інших неелектричних методів. | 10 | 2 | | |
| ЗМ3.1 | <i>Інтерпретація результатів акустичного каротажу.</i> | 2 | | 1, 3, 4 | 101-109 136-144 226-231 |
| T3.1.1. | Виділення об'єктів інтерпретації та зняття значень інтервального часу. | 1 | | | |
| T3.1.2. | Визначення коефіцієнта пористості за даними АК. Введення поправок за глинистість різного типу. | 1 | | | |
| ЗМ3.2 | <i>Інтерпретація результатів кавернометрії.</i> | 1 | | 1, 3, 4 | 110-114 145-149 232-240 |
| T3.2.1. | Визначення дійсного діаметру свердловини. | 0,5 | | | |
| T3.2.2. | Визначення об'єму затрубного простору. | 0,5 | | | |
| ЗМ3.3 | <i>Використання даних термометрії</i> | 1 | | 1, 3, 4 | 115-125 150-160 210-225 |
| T3.3.1. | Термічні дослідження у діючих свердловинах. | 0,5 | | | |
| T3.3.2. | Основи інтерпретації термограм з метою | 0,5 | | | |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | | Література | |
|--------------|--|-------------|----------|------------------|-------------------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ, ст. |
| | вивчення заколонних перетоків, інтервалів надходжень і поглинань флюїдів. | | | | |
| ЗМ3.4 | Контроль за розробкою нафтогазових родовищ. | 2 | | 1, 3, 4 | 126-136 160-172 331-365 |
| ТЗ.4.1. | Визначення поточних значень нафто- і газонасичення пластів у діючих свердловинах методами ГДС. | 1 | | | |
| ТЗ.4.2. | Вивчення теоретичних основ виділення газорідного та водо-нафтового контактів за даними ГДС. | 0,5 | | | |
| ТЗ.4.3. | Контроль за просуванням газорідних і рідинних контактів. | 0,5 | | | |
| ЗМ3.5 | Виділення колекторів нафти і газу. Їх промислова оцінка. | 2 | | 1, 4 | 137-157 331-366 |
| ТЗ.5.1. | Визначення коефіцієнта проникності і глинистості. | 1 | | | |
| ТЗ.5.2. | Промислова оцінка нафтоносних і газonosних колекторів. | 0,5 | | | |
| ТЗ.5.3. | Визначення ефективної товщини. | 0,5 | | | |
| ЗМ3.6 | Комплексна інтерпретація даних ГДС. | 2 | | 1, 3, 4 | 158-169 173-184 251-277 |
| ТЗ.6.1. | Літологічне розчленування розрізів. | 0,5 | | | |
| ТЗ.6.2. | Кореляція розрізів свердловин за даними ГДС. | 0,5 | | | |
| ТЗ.6.3. | Зведений геолого-геофізичний розріз. | 0,5 | | | |
| ТЗ.6.4. | Оформлення каротажних діаграм і результатів геологічної інтерпретації даних ГДС. | 0,5 | | | |
| | Сума | 30 | 6 | | |

Всього:

М1 – змістових модулів – 7

М2 – змістових модулів – 4

М3 – змістових модулів – 6

3.2 Теми лабораторних занять

Теми лабораторних занять дисципліни наведено у таблиці 3.

Таблиця 3 – Теми лабораторних занять

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять | Обсяг годин | | Література | |
|-----------|--|-------------|-----|------------------|-------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М1 | Інтерпретація результатів електрометрії. | | | | |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять | Обсяг годин | | Література | |
|--------------|---|-------------|-----|------------------|-------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| ЗМ1.2 | Інтерпретація результатів бокового каротажного зондування. | | | | |
| Л1.2.1. | Визначення границь і товщин пластів за даними методу уявного електричного опору. | 2 | 4 | 2 | 1 |
| Л1.2.2. | Визначення питомого опору пластів за даними БКЗ | 4 | | 2 | 2 |
| ЗМ1.3 | Інтерпретація результатів бокового каротажу. | | | | |
| Л1.3.1. | Визначення питомого опору за даними бокового каротажу. | 2 | | 2 | 3 |
| ЗМ1.4 | Визначення питомої електропровідності і питомого електричного опору за даними індукційного каротажу. | | | | |
| Л1.4.1. | Визначення питомого опору за даними індукційного каротажу. | 2 | | 2 | 4 |
| ЗМ1.5 | Визначення питомого електричного опору промитої зони колекторів. | | | | |
| Л1.5.1. | Визначення питомого електричного опору промитої зони за даними МК і БМК. | 2 | | 2 | 5 |
| ЗМ1.6 | Інтерпретація результатів методу самочинної поляризації | | | | |
| Л1.6.1. | Визначення коефіцієнта пористості та глинистості колекторів за даними ПС | 4 | | 2 | 6 |
| ЗМ1.7 | Визначення коефіцієнтів пористості та нафтогазонасиченості за даними електричних методів. | | | | |
| Л1.7.1. | Визначення коефіцієнта пористості колекторів за даними електричних методів | 2 | | 2 | 7 |
| Л1.7.2. | Визначення коефіцієнта нафтогазонасиченості колекторів за даними електричних методів | 2 | | 2 | 8 |
| М2 | Інтерпретація результатів радіометрії. | | | | |
| ЗМ2.1 | Інтерпретація результатів гамма-каротажу | | | | |
| Л2.1.1. | Визначення коефіцієнта глинистості колекторів за даними ГК | 2 | 3 | 2 | 9 |
| ЗМ2.2 | Інтерпретація даних нейтронного гамма-каротажу. | | | | |
| Л2.2.1. | Визначення коефіцієнта пористості колекторів за даними НГК | 2 | 3 | 2 | 10 |
| ЗМ2.3 | Інтерпретація даних гамма-гамма густинного каротажу. | | | | |
| Л2.3.1. | Визначення коефіцієнта пористості колекторів за даними ГГК-Г | 2 | | 2 | 11 |
| М3 | Інтерпретація результатів інших неелектричних методів. | | | | |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем лабораторних занять | Обсяг годин | | Література | |
|--------------|---|-------------|-----------|------------------|-------------------|
| | | ДФН | ЗФН | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| ЗМ3.1 | Інтерпретація результатів акустичного каротажу. | | | | |
| ЛЗ.1.1. | Визначення коефіцієнта пористості колекторів за даними АК | 2 | 2 | 2 | 12 |
| ЗМ3.3 | Використання даних термометрії | | | | |
| ЛЗ.3.1. | Встановлення інтервалів припливу флюїду | 2 | | 2 | 13 |
| ЗМ3.6 | Комплексна інтерпретація даних ГДС. | | | | |
| ЛЗ.6.1. | Літологічне розчленування розрізу свердловини за даними комплексу методів ГДС | 2 | 2 | 2 | 14 |
| | Сума | 32 | 14 | | |

3.4 Завдання для самостійної роботи студента

Перелік матеріалу, який виноситься на самостійне вивчення, наведено у таблиці 4.

Таблиця 4 – Матеріал, що виноситься на самостійне вивчення

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | Література | |
|--------------|---|-------------|------------------|---------------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| М1 | Інтерпретація діаграм електричного опору та електропровідності струму. | 26 | | |
| ЗМ1.1 | Вступ | 1 | 1, 3, 4 | 4-7 4-7 3-16 |
| Т1.1.1. | Основні задачі курсу. Значення комплексних геофізичних досліджень розрізів свердловин | 0,5 | | |
| Т1.1.2. | Роль вітчизняних і зарубіжних спеціалістів у створенні і удосконаленні способів геологічної інтерпретації даних ГДС | 0,5 | | |
| ЗМ1.2 | Інтерпретація результатів бокового каротажного зондування. | 5 | 1, 3, 4 | 8-26 8-53 17-62 |
| Т1.2.1. | Визначення границь і товщин пластів за даними методу уявного електричного опору. | 1 | | |
| Т1.2.2. | Зняття відліків характерних значень уявного опору. | 1 | | |
| Т1.2.3. | Побудова фактичних кривих БКЗ. | 1 | | |
| Т1.2.4. | Палетки БКЗ. Основні прийоми і способи палеточної інтерпретації даних БКЗ. | 1 | | |
| Т1.2.5. | Визначення питомого електричного опору пласта за даними БКЗ. | 1 | | |
| ЗМ1.3 | Інтерпретація результатів бокового каротажу. | 4 | 1, 3, 4 | 27-36 54-63 108-118 |
| Т1.3.1. | Повірка якості діаграм. Виділення об'єктів інтерпретації | 2 | | |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | Література | |
|--------------|---|-------------|------------------|-----------------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| | та зняття значень за даними бокового каротажу. Визначення дійсного питомого опору. | | | |
| T1.3.2. | Введення поправок (за вплив ексцентриситету зонда; за вплив товщини пласта; за вплив свердловини; за вплив зони проникнення промивної рідини). | 2 | | |
| ЗМ1.4 | Визначення питомої електропровідності і питомого електричного опору за даними індукційного каротажу. | 4 | 1, 3, 4 | 37-44 64-71 118-122 |
| T1.4.1. | Повірка якості діаграмного матеріалу. Виділення об'єктів інтерпретації. Зняття значень уявної електропровідності. | 2 | | |
| T1.4.2. | Введення поправок (за вплив свердловини; за вплив скін-ефекту; за вплив обмеженої товщини пласта; за вплив зони проникнення промивної рідини). | 2 | | |
| ЗМ1.5 | Визначення питомого електричного опору промитої зони колекторів. | 4 | 1, 3, 4 | 45-56 72-83 122-126 |
| T1.5.1. | Визначення питомого електричного опору промитої частини пласта за даними мікрокаротажу. | 2 | | |
| T1.5.2. | Визначення питомого електричного опору промитої частини пласта за даними мікробокового каротажу. | 2 | | |
| ЗМ1.6 | Інтерпретація результатів методу самочинної поляризації | 4 | 1, 3, 4 | 57-65 84-94 126-150 |
| T1.6.1. | Поняття лінії глин. Виділення об'єктів інтерпретації. Зняття значень різниці потенціалів самочинної поляризації. Введення поправки за обмежену товщину пласта. | 2 | | |
| T1.6.2. | Визначення опору та мінералізації пластових вод. Визначення коефіцієнту глинистості. Визначення коефіцієнту пористості. | 2 | | |
| ЗМ1.7 | Визначення коефіцієнтів пористості та нафтогазонасиченості за даними електричних методів. | 4 | 1, 3, 4 | 66-76 95-104 278-292 |
| T1.7.1. | Визначення Кп за питомим опором у зоні проникнення фільтрату бурового розчину. Визначення Кп за питомим опором у промитій частині пласта. Визначення Кп за питомим опором колектора, який повністю насичений пластовими водами. Визначення Кп глинистих колекторів. | 2 | | |
| T1.7.2. | Визначення коефіцієнту нафтогазонасиченості за даними електрометрії. | 2 | | |
| М2 | Інтерпретація результатів радіометрії. | 16 | | |
| ЗМ2.1 | Інтерпретація результатів гамма-каротажу | 4 | 1, 3, 4 | 76-80 105-111 171-183 |
| T2.1.1. | Виділення об'єктів інтерпретації. Зняття значень природної радіоактивності. Приведення показів до умов | 2 | | |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | Література | |
|--------------|--|-------------|------------------|-------------------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| | нескінченної потужності пласта. | | | |
| T2.1.2. | Визначення коефіцієнту глинистості за даними гамма-каротажу. | 2 | | |
| ЗМ2.2 | <i>Інтерпретація даних нейтронного гамма-каротажу.</i> | 4 | 1, 3, 4 | 81-84 112-119 194-196 |
| T2.2.1. | Визначення границь пластів. Зняття показів. Врахування інерційності радіометра та приведення показів до умов необмеженої товщини пласта. Врахування впливу гамма-фону. | 2 | | |
| T2.2.2. | Визначення нейтронної пористості за даними НГК. Врахування вмісту елементів з аномальними нейтронними властивостями. | 2 | | |
| ЗМ2.3 | <i>Інтерпретація даних гамма-гамма густинного каротажу.</i> | 4 | 1, 3, 4 | 85-89 120-124 185-188 |
| T2.3.1. | Визначення границь пластів. Зняття показів. Врахування інерційності радіометра та приведення показів до умов необмеженої товщини пласта. Врахування впливу гамма-фону. | 2 | | |
| T2.3.2. | Визначення густини та коефіцієнту пористості порід за даними гамма-гамма густинного каротажу. | 2 | | |
| ЗМ2.4 | <i>Інтерпретація даних імпульсного нейтрон-нейтронного каротажу.</i> | 4 | 1, 3, 4 | 90-100 125-135 203-205 |
| T2.4.1. | Виділення об'єктів інтерпретації та зняття значень інтенсивності. Визначення нейтроннопоглинаючої активності породи. | 2 | | |
| T2.4.2. | Визначення коефіцієнту нафтогазонасиченості колекторів за даними ІННК. | 2 | | |
| МЗ | Інтерпретація результатів інших неелектричних методів. | 12 | | |
| ЗМ3.1 | <i>Інтерпретація результатів акустичного каротажу.</i> | 2 | 1, 3, 4 | 101-109 136-144 226-231 |
| T3.1.1. | Виділення об'єктів інтерпретації та зняття значень інтервального часу. | 1 | | |
| T3.1.2. | Визначення коефіцієнта пористості за даними АК. Введення поправок за глинистість різного типу. | 1 | | |
| ЗМ3.2 | <i>Інтерпретація результатів кавернометрії.</i> | 2 | 1, 3, 4 | 110-114 145-149 232-240 |
| T3.2.1. | Визначення дійсного діаметру свердловини. | 1 | | |
| T3.2.2. | Визначення об'єму затрубного простору. | 1 | | |
| ЗМ3.3 | <i>Використання даних термометрії</i> | 2 | 1, 3, 4 | 115-125 150-160 210-225 |

| Шифр | Назви модулів (М), змістових модулів (ЗМ), тем (Т) та їх зміст | Обсяг годин | Література | |
|--------------|--|-------------|------------------|-------------------------------|
| | | | порядковий номер | розділ, підрозділ |
| ТЗ.3.1. | Термічні дослідження у діючих свердловинах. | 1 | | |
| ТЗ.3.2. | Основи інтерпретації термограм з метою вивчення заколонних перетоків, інтервалів надходжень і поглинань флюїдів. | 1 | | |
| ЗМЗ.4 | Контроль за розробкою нафтогазових родовищ. | 2 | 1, 3, 4 | 126-136 160-172 331-365 |
| ТЗ.4.1. | Визначення поточних значень нафто- і газонасичення пластів у діючих свердловинах методами ГДС. | 1 | | |
| ТЗ.4.2. | Вивчення теоретичних основ виділення газорідинного та водо-нафтового контактів за даними ГДС. | 0,5 | | |
| ТЗ.4.3. | Контроль за просуванням газорідинних і рідинних контактів. | 0,5 | | |
| ЗМЗ.5 | Виділення колекторів нафти і газу. Їх промислова оцінка. | 2 | 1, 4 | 137-157 331-366 |
| ТЗ.5.1. | Визначення коефіцієнта проникності і глинистості. | 1 | | |
| ТЗ.5.2. | Промислова оцінка нафтоносних і газоносних колекторів. | 0,5 | | |
| ТЗ.5.3. | Визначення ефективної товщини. | 0,5 | | |
| ЗМЗ.6 | Комплексна інтерпретація даних ГДС. | 4 | 1, 3, 4 | 158-169 173-184 251-277 |
| ТЗ.6.1. | Літологічне розчленування розрізів. | 1 | | |
| ТЗ.6.2. | Кореляція розрізів свердловин за даними ГДС. | 1 | | |
| ТЗ.6.3. | Зведений геолого-геофізичний розріз. | 1 | | |
| ТЗ.6.4. | Оформлення каротажних діаграм і результатів геологічної інтерпретації даних ГДС. | 1 | | |
| | Сума | 56 | | |

4 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

4.1 Основна література

1. Федорів, В. В. Алгоритмічна інтерпретація : конспект лекцій / В. В. Федорів. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2017. – 170 с.
2. Федорів В.В., Коваль Я.М. Алгоритмічна інтерпретація: лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. – 111 с.
3. Федоришин Д. Д., Федорів В. В., Коваль Я. М. Інтерпретація результатів геофізичних досліджень свердловин/ навчальний посібник. Івано-Франківськ/ ІФНТУНГ, 2020. 185 с.

4.2 Додаткова література

4. Дахнов В.Н. Интерпретация результатов геофизических исследований скважин. М.: Недра, 1982.
5. Красножон М. Д. Комплексна інтерпретація матеріалів ГДС з використанням комп'ютерної технології "Геопошук". М. Д. Красножон, В. Д. Косаченко. Монографія. - К.: УкрДГРІ, 2007. - 254 с.
6. Латышова М.Г. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических исследований скважин. М.: Недра, 1991.
7. Интерпретация результатов геофизических исследований нефтяных и газовых скважин. Справочник. М.: Недра, 1988.

5 МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ

Оцінювання знань студентів проводиться за результатами комплексних контролів змістовних модулів. Модульний контроль передбачає контроль теоретичних знань з лекцій та лабораторних занять. Схему нарахування балів при оцінюванні знань студентів з дисципліни наведено в таблиці 5.

Таблиця 5 – Схема нарахування балів у процесі оцінювання знань студентів з дисципліни «Алгоритмічна інтерпретація»

| Види робіт, що контролюються | Максимальна кількість балів |
|--|-----------------------------|
| Контроль засвоєння теоретичних знань модуля М1 | 20 |
| Контроль засвоєння теоретичних знань модуля М2 | 20 |
| Контроль засвоєння теоретичних знань модуля М3 | 20 |
| Контроль умінь при виконанні та захисті звітів з чотирнадцяти лабораторних робіт (Л1.2.1. – 3; Л1.2.2. – 3; Л1.3.1. – 3; Л1.4.1. – 3; Л1.5.1. – 3; Л1.6.1. – 3; Л1.7.1. – 3; Л1.7.2. – 3; Л2.1.1. – 3; Л2.2.1. – 3; Л2.3.1. – 3; Л3.1.1. – 3; Л3.3.1. – 2; Л3.6.1. – 2.) | 40 |
| Усього | 100 |

Остаточне оцінювання екзамену з дисципліни проводиться відповідно до вимог чинного Положення «Про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу студентів»

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| Сума балів за всі види навчальної діяльності | Оцінка ECTS | Оцінка за національною шкалою |
|--|-------------|--|
| | | для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики |
| 90 – 100 | A | відмінно |
| 82-89 | B | добре |
| 75-81 | C | |
| 67-74 | D | |
| 60-66 | E | задовільно |
| 35-59 | FX | незадовільно з можливістю повторного складання |
| 0-34 | F | незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни |