

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра нафтогазової інженерії та технологій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОФІЗИКА ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ДАНИХ ГДС

Освітній рівень	Перший (бакалавр)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	10	Природничі науки
спеціальність	103	Науки про Землю
Освітня програма	Геологія нафти і газу	
Обсяг дисципліни	6 кредитів (180 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції (36 академічних годин, лабораторні заняття (36 академічних годин)	
Форма контролю	диференційований залік (1 модуль), екзамен (2 модуль)	

Викладач: Педченко М.М., доцент кафедри НГІТ, к.т.н.

(понад 70 публікацій наукового, науково-методичного і науково-технічного характеру, з поміж яких 12 у НБД Scopus і WS, понад 20 статей у фахових виданнях, 2 монографії, 14 патентів України на винаходи і корисні моделі)

Мета навчальної дисципліни: формування у студентів знань і навичок отримання, інтерпретації та використання геологопромислової інформації за допомогою сучасних геофізичних методів для найбільш ефективної діяльності з видобутку нафти і газу, а також ефективного використання надр.

Завдання навчальної дисципліни:

- освоєння основ геофізичних методів досліджень по виду досліджуваних фізичних полів;
- ознайомлення з принципами і методиками інтерпретації даних методів промислової геофізики і вирішуваними з їх допомогою завданнями;
- отримання практичних навичок обробки і інтерпретації геофізичних даних;
- ознайомлення з комплексом геофізичних методів отримання геологічної інформації;
- отримання навичок по застосуванню закономірностей, які об'єднують інформацію про об'єкт досліджень в єдине ціле.

Передумови для вивчення дисципліни: курс «Геофізика та інтерпретація даних ГДС» є складовою циклу професійної підготовки фахівців освітнього рівня «бакалавр», базується на таких загальноосвітніх дисциплінах: фізика, вища математика, хімія; також дисциплін професійної підготовки: геологорозвідувальна справа, геологія родовищ корисних копалин, нафтогазпромислова геологія.

Компетентності за ОПІ:

К03.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К04. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

K10. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

K15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

K17. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

K18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання

Програмні результати навчання за ОПП:

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПР011. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

ПР014. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.

ПР015. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни:

студент повинен знати:

- будову і принцип роботи обладнання для проведення геофізичних досліджень свердловин;

- сучасні методи отримання і інтерпретації геофізичної інформації, основні завдання, які вирішуються кожним методом;

- розподіл в свердловинах фізичних полів різної природи;

- способи отримання свердловинних геофізичних параметрів;

- принципи розв'язання оберненої задачі - перехід від геофізичної інформації до геологічних властивостей розрізу;

- принципи комплексної інтерпретації геофізичних даних;

- питання комплексного застосування методів ГДС на нафтогазових родовищах;

студент повинен вміти:

- застосовувати знання про сучасні методи геофізичних досліджень;

- інтерпретувати дані геофізичних досліджень свердловин;

- професійно відслідковувати тенденції та напрямки розвитку геофізичних методів отримання геологічної інформації;

- орієнтуватися у використанні методів ГДС для вирішення різних геологічних і технічних завдань;

- систематизувати, узагальнювати і аналізувати різномірну інформацію широкого комплексу геофізичних методів вивчення покладів вуглеводнів;

- давати оцінку якості отриманих геофізичних матеріалів;

- визначати найбільш раціональні методи проведення геофізичних досліджень стосовно конкретних гірничо-геологічних умов.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	Е	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є диференційований залік, виконання завдань на практичних і лабораторних заняттях.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Розвідувальна (польова) геофізика						
Тема 1. Геофізика при вивченні надр Землі	6	2				4
Тема 2. Гравірозовідка, магніторозвідка	10	2		4		4
Тема 3. Сейморозвідка	10	2		2		4
Тема 4. Електророзвідка	10	2		2		4
Разом за змістовим модулем 1	32	8		8		16
Змістовий модуль 2. Геофізичні дослідження свердловин. Електричний каротаж						
Тема 5. Геофізичні дослідження свердловин. Умови проведення досліджень.	8	2		2		4
Тема 6. Методи опору (градієнт метод, потенціал метод)	8	2		2		4
Тема 7 Модифікації методу опору	8	2		2		4
Тема 8. Метод самочинних потенціалів	8	2		2		4
Тема 9. Геологічна інтерпретація електричних методів	8	2		2		4

Разом за змістовим модулем 2	40	10		10		20
Модуль 2						
Змістовий модуль 3. Геофізичні дослідження свердловин. Радіоактивний каротаж.						
<i>Тема 10. Фізичні основи радіоактивних методів.</i>	8	2		2		4
<i>Тема 11. Гама каротаж, гама-гама каротаж.</i>	8	2		2		4
<i>Тема 12. Нейтронний каротаж</i>	8	2		2		4
<i>Тема 13. Імпульсний нейтронний каротаж.</i>	9	2		2		5
<i>Тема 14. Геологічна інтерпретація діаграм ядерно-геофізичних методів</i>	9	2		2		5
Разом за змістовим модулем 3	42	10		10		22
Змістовий модуль 4. Інтерпретація комплексу методів ГДС						
<i>Тема 15. Вивчення геологічного розрізу свердловин за даними стандартного каротажу.</i>	9	2		2		5
<i>Тема 16. Геолого-геофізична характеристика розрізу за даними комплексу геофізичних методів.</i>	9	2		2		5
Разом за змістовим модулем 4	18	4		4		10
Змістовий модуль 5. Методи контролю розробки родовищ і визначення технічного стану свердловин						
<i>Тема 17. Температурні методи. Акустичні методи. Геохімічні методи</i>	9	2		2		5
<i>Тема 18. Методи контролю розробки родовищ і визначення технічного стану свердловин</i>	9	2		2		5
Разом за змістовим модулем 5	18	4		4		10
Індивідуальне завдання	30				30	
Усього годин	180	36		36		78

Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час лабораторних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому лабораторному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі семестрового диференційованого заліку і екзамену.

Методичне забезпечення

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Геофізика та інтерпретація даних геофізичних досліджень свердловин» підготовки бакалавра (за скороченим терміном навчання на базі ОКР «молодший спеціаліст») спеціальності 103 «Науки про землю» / М.М. Педченко, Л.О. Педченко – Полтава, 2020 – 12 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці НУПП).
2. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів.
3. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.
4. Матеріали для проміжного і підсумкового контролю знань.
5. Опорний конспект лекцій.
6. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.

Рекомендована література

Базова

1. Основи геофізики (Методи розвідувальної геофізики): підручник / М. І. Толстой, А. П. Гожик, М. В. Рева, В.П.Степанюк – К. : Київ. ун-т, 2006. – 446 с.
2. Толстой М.І. та ін. Основи геофізики. К.: Обрії, 2007. – 446 с.
3. Тяпкін К.Ф., Тяпкін О.К., Якимчук М.А. Основи геофізики: Підручник. – К.: „Карбон Лтд”, 2000. – 248 с.
4. Курганський В. М., Тішаєв І. В. Електричні та електромагнітні методи дослідження свердловин: Навчальний посібник. – К.: Видавничополіграфічний центр "Київський університет", 2011. – 175 с.
5. Методичні вказівки з лабораторних занять з курсу «Геофізичні методи досліджень» для студентів геологічних спеціальностей / Безродна І.М., Безродний Д.А//КНУ імені Тараса Шевченка, Київ, 2012 – 65 с.
6. Миронцов М.Л. Багатозондова апаратура електрометрії нафтогазових свердловин // Наука та інновації. 2018, 14(3): 57—63.
7. Миронцов М.Л. Електрометрія нафтогазових свердловин – К.: ТОВ «Видавництво «Юстон», 2019. – 217 с.

Допоміжна

1. Дахнов, В. Н. Интерпретация результатов геофизических исследований разрезов скважин: учебник / В. Н. Дахнов. – 2-е изд., перераб. – М. : Недра, 1982. – 448 с.
2. Латышова, М. Г. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических исследований скважин: учеб. пособие / М. Г. Латышова.
3. Интерпретация результатов геофизических исследований нефтяных и газовых скважин: справочник / Добрынин В. М., ред. – М. : Недра, 1988. – 476 с.
4. Промысловая геофизика: учебник / В. М. Добрынин, Б. Ю. Вендельштейн, Р. А. Резванов, А. Н. Африкян ; Добрынин В. М., ред. – М. : Недра, 1986. – 342 с.
5. Дьяконов, Д. И. Общий курс геофизических исследований скважин: учебник / Д. И. Дьяконов, Е. И. Леонтьев, Г. С. Кузнецов. – М. : Недра, 1977. – 431 с. : ил. – 427.
6. Итенберг, С. С. Геофизические исследования в скважинах: учебник / С. С. Итенберг, Т. Д. Дахкильгов. – М. : Недра, 1982. – 351 с. : с ил.
7. Кузнецов, Г. С. Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений: учебник / Г. С. Кузнецов, Е. И. Леонтьев, Р. А. Резванов. – М. : Недра, 1991. – 223 с.
8. Дементьев, Л. Ф. Применение математической статистики в нефтегазопромысловый геологии / Л. Ф. Дементьев, М. А. Жданов, А. Н. Кирсано
9. Элланский, М. М. Петрофизические связи и комплексная интерпритация данных промысловой геофизики/ М. М. Элланский. – М. : Недра, 1978. – 215 с
10. Латышова, М. Г. Практическое руководство по интерпретации диаграмм геофизических исследований скважин: учеб. пособие / М. Г. Латышова. – М. : Недра, 1991. – 219 с.

11. Красножон М.Д. Інтегрована інтерпретація матеріалів геофізичних досліджень нафтогазових свердловин: Дис. ... д-ра геол. наук. - Київ, 2002. – 311 с.