МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»
Кафедра геофізики

Затверджено
вченою радою ННІ «Інститут геології»
протокол № 1 від « 2 » вересня 2026 р.
проф. Сергій ВИЖВА

ПРОГРАМА КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ

Освітній рівень «Магістр»

Галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика»
Спеціальність Е4 «Науки про Землю»
Освітньо-професійна програма «Промислова геофізика і петрофізика»

Затверджено
на засіданні кафедри геофізики
протокол № 1 від 28 серпня 2026 р.

Завідувач кафедри геофізики доц. Віктор ОНИЩУК

Київ 2026

Оцінювання державного іспиту відбувається за 100-бальною шкалою. На державний іспит виноситься 3 запитання, які оцінюються по блоках «Підрахунок запасів нафти і газу» – 30 балів, «Rock Physics (Прикладна петрофізика)» – 40 балів, «Промислова геофізика» – 40 балів відповідно. Форма іспиту – письмово-усна.

Підрахунок запасів нафти і газу

Класифікація покладів за фазовим станом вуглеводнів, генетичним типом, складністю геологічної будови і кількістю запасів та їх характеристика. Поняття балансових і забалансових запасів вуглеводнів. Категорії і основні принципи віднесення до них запасів і ресурсів нафти і газу. Методи, які використовуються при підрахунку запасів нафти. Об'ємний метод підрахунку запасів нафти, умови його використання і формула підрахунку. Обґрунтування підрахункових параметрів. Як отримають підрахункові параметри для розрахунків запасів вуглеводнів об'ємним методом? Статистичний метод підрахунку запасів нафти, його теоретична основа і умови використання, варіанти статистичного методу.Основні принципи, на яких базуються методи оцінки перспективних і прогнозних ресурсів нафти і газу. Метод визначення початкових запасів газу за падінням пластового тиску. Фізична основа методу, використання залежності P/Z, вихідні дані, умови та обмеження застосування. Геолого-економічна оцінка родовищ нафти і газу. Класифікація ГЕО. Система управління нафтовими ресурсами PRMS (Petroleum Resources Management System). Структура PRMS: перспективні та умовні ресурси, запаси; класифікація за ступенем невизначеності та зрілості проєкту; категорії 1P, 2P і 3P. Об'єкти підрахунку та державного обліку запасів вуглеводнів і супутніх корисних компонентів. Нафта, вільний і розчинений газ, конденсат, етан, пропан, бутани та інші компоненти. Фізико-хімічні властивості природних газів і газоконденсатних систем. Склад і властивості газу, конденсатний фактор, псевдокритичні та приведені параметри, коефіцієнт надстисливості газу. Система класифікації запасів і ресурсів нафти та газу. Принципи поділу за ступенем геологічного та техніко-економічного вивчення, промисловим значенням. Переведення запасів нафти і газу до вищих категорій і класів. Необхідний комплекс геологічних, геофізичних, промислових та економічних даних.

Рекомендована література:

1. Іванишин В.С. (2003). Нафтогазопромислова геологія. Львів.
2. Орлов О.О., Євдощук М.І., Омельченко В.Г., Трубенко О.М., Чорний М.І. (2005). Нафтогазопромислова геологія. – К.: Наук. думка.
3. Михайлов В.А., Карпенко О.М., Огар В.В. (2015). Нафта і газ сланцевих порід, ущільнених колекторів, метан вугільних басейнів. Навчальний посібник. К.: «Ніка-Центр».
4. Михайлов В.А., Карпенко О.М., Курило М.М. та ін. (2018). Горючі корисні копалини України та їхня геолого-економічна оцінка: підручник. К. : ВПЦ "Київський університет".
5. Інструкція із застосування класифікації запасі і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до геолого-економічного вивчення ресурсів перспективних ділянок та запасів родовищ нафти і газу. – Київ, 1998.
6. Інструкція про зміст, оформлення та порядок подання в ДКЗ України матеріалів геолого-економічної оцінки родовищ нафти і газу. – Київ, 1999/2007.
7. Класифікація запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр. – Київ, 1997.
8. Рудько Г.І., Ляху М.В., Ловинюков В.І., Багнюк М.М., Григіль В.Г. (2016). Підрахунок запасів нафти і газу : підручник. Київ, Букрек : ІФНТУНГ, Держ. коміс. України по запасах корис. копалин.

Rock Physics (Прикладна петрофізика)

Метод Фойгта розрахунків ефективних пружних сталих. Метод Реусса розрахунків ефективних пружних повільностей. Метод Хілла розрахунків ефективних пружних сталих. Межі Хашина-Штрікмана при розрахунках ефективних пружних сталих. Модулі пружності середовища в наближенні Кустера-Токсьоза. Модулі пружності середовища в наближенні Б.Будянські. Параметри анізотропії Томсена, їх характеристика. Моделювання швидкостей повздовжньої та поперечної хвиль. Методика Гасманівського заміщення флюїду для визначення типу насичення порід-колекторів. Акустичний імпеданс, класифікація порід-колекторів на його основі. Моделювання густини за даними акустичних досліджень. Визначення літології за моделлю Кастаньї.

Рекомендована література:

1. Bagdassarov N. (2022) Fundamentals of Rock Physics. Goethe University Frankfurt. Cambridge University Press is part of the University of Cambridge.
2. Dvorkin J., Nur A. (2001) Time-average Equation Revisited. Department of Geophysics, Stanford University, Stanford, ca 94305-2215.
3. Rock physics. https://wiki.seg.org/wiki/Rock_physics
4. Vimal S., Michel K., Adam L. (2018). Handbook of Borehole Acoustics and Rock Physics for Reservoir Characterization. Elsevier Inc.
5. Schön, J (2015) Physical Properties of Rocks: Fundamentals and Principles of Petrophysics, 2nd Edition.
6. Mavko G., Tapan M., Dvorkin J. (2020). Seismic Petrophysics in Quantitative Interpretation The rock physics handbook.
7. Smith T.M., Sondergeldz C.H., Rai C.S. (2003). Gassmann fluid substitutions: A tutorial. Geophysics, Vol. 68, No. 2. P. 430–440.
8. Vernik L. (2016). Investigations in Geophysics Series No. 18 Society of Exploration Geophysicists.
9. Безродна І., Хоменко Р. (2022). Посібник з лабораторного практикуму для студентів ННІ «Інститут геології» за спеціальністю 103 «Науки про Землю» «Математичне моделювання геофізичних параметрів». https://geophys.knu.ua/education/library/96/matematichne-modelyuvannya-geofizichnikh-parametriv
10. Ємець В.Ю.; Безродна І.М. Антонюк В.В. Моделювання ефектів заміщення флюїду в візейських відкладах Яблунівського родовища на основі інтерпретації даних ГДС та петрофізики // Вісник Київського університету, серія Геологія, Київ, в.100(1).
11. Судаков А.К. (2024). Конспект лекцій з дисципліни “Фізики гірських порід” для бакалавра спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології». Д. : НТУ «ДП».
12. Продайвода Г.Т. (2000). Основи сейсмоакустики. Київ: ВПЦ “Київський університет”.
13. Продайвода Г.Т. (2004). Акустика текстур гірських порід. Київ: ВГЛ «Обрій».
14. Продайвода Г.Т., Безродний Д.А. (2011). Акустичний текстурний аналіз гірських порід. К.: ВПЦ «Київський університет».
15. Продайвода Г.Т., Вижва С.А. Віршило І.В. (2012). Математичне моделювання ефективних геофізичних параметрів. Київ: ВПЦ “Київський університет”.
16. Філатов Ю.В., Ткаченко Ю.Ф. (2003). Прикладна теорія пружних хвиль: підручник. ІФНТУНГ.

Промислова геофізика

Сутність і задачі інтерпретації матеріалів геофізичних досліджень свердловин із застосуванням ЕОМ. Кількісна інтерпретація діаграм (даних) методу ГК Методи оцінки глинистості за даними ГДС. Визначення пористості гірських порід за даними акустичного каротажу. Інтерпретація матеріалів геолого-геофізичних досліджень свердловин. Класифікація вихідних даних. Якісні ознаки порід-колекторів за матеріалами ГДС. Функціональні можливості сучасної компьютеризованої системи інтерпретації даних ГДС (на прикладі ГеоПошук або ін.). Умови вимірювань та їх вплив на результати інтерпретації матеріалів промислово-геофізичних досліджень свердловин. Визначення пористості гірських порід за даними АК з врахуванням поправки за глинистість порід та термобаричних умов проведення досліджень. Інтерпретація матеріалів геолого-геофізичних досліджень свердловин (послідовність). Класифікація вхідних даних. Сутність і задачі інтерпретації матеріалів геофізичних досліджень свердловин. Визначення пористості за даними ГГК-Щ. Якісна оцінка характеру насичення порід за даними ГДС. Петрофізичне обгрунтування. Визначення коефіцієнту нафтогазонасичення за даними електрокаротажу. Рівняння Арчі-Дахнова.

Рекомендована література:

1. Карпенко О.М. (2003). Обробка і інтерпретація даних геофізичних досліджень свердловин на ЕОМ. Лабораторний практикум для студентів спеціальності "Геофізика" (ІІІ частина). Івано-Франківськ: Факел.
2. Красножон М.Д. (2001). Методика та комп’ютеризована технологія комплексної інтерпретації даних електрокартажу нафтогазових свердловин. К. : Центр УкрДГРІ,.
3. Карпенко О.М., Красножон М.Д., Косаченко В.Д., Тульчинський В.Г., Федоришин Д.Д. (2003). Методичне керівництво з вивчення комп'ютеризованої технології "Геопошук". Навчальний посібник. Івано-Франківськ : Факел.
4. Курганський В.М., Тішаєв І.В. (2011). Електричні та електромагнітні методи дослідження свердловин : Навчальний посібник. К.: ВПЦ "Київський університет".
5. Asquith G., Krygowski D., Henderson S., Hurley N. (2004). Basic well log analysis. AAPG, volume 16, https://doi.org/10.1306/Mth16823
6. Serra O. (1984). Well-log Interpretation - The Acquisition of Logging Data. Elsevier. URL: https://lnk.ua/8CUNMKn7h
7. Luthi S.M. (2001). Geological Well Logs: Their Use in Reservoir Modeling. Springer Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-04627-2
8. Рибалка С., Карпенко О. (2016). Колекторські властивості теригенних порід на великих глибинах центральної частини Дніпровсько-Донецької западини. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 1(72). 56 – 59. https://geology.bulletin.knu.ua/uk/article/view/1650/1350
9. Карпенко О.М., Башкіров Г.Л., Карпенко І.О. (2014). Визначення вмісту органічної речовини в гірських породах за геофізичними даними. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 3(66). 71 – 76. https://geology.bulletin.knu.ua/uk/article/view/1748/1454
10. Соболь В., Карпенко О., Миронцов М., Карпенко І. (2020). Аналіз впливу геологічних чинників на глибину зони проникнення фільтрату при первинному розкритті гранулярних колекторів за даними ГДС. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Геологія, 4(91). 49 – 54. https://geology.bulletin.knu.ua/uk/article/view/993/795