

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,
географії, рекреації і туризму

Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“ 30 ” серпня 2024 р.



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ПРОГНОЗУВАННЯ НАФТОГАЗОНОСНОСТІ НАДР

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
освітні програми
спеціалізація
вид дисципліни
факультет

другий (магістерський)
10. Природничі науки
103. Науки про Землю
Геологія нафти і газу

обов'язкова
геології, географії, рекреації і туризму

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«26» серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Суярко В.Г., д. геол.-мін. н. професор кафедри
фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології
Протокол від «26» серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ (Валерій СУХОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу»


_____ (Василь СУЯРКО)
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «26» серпня 2024 року № 7

Голова науково-методичної комісії
факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ (Олександр ЖЕМЕРОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Прогнозування нафтогазоносності надр» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу» підготовки магістрів за спеціальністю 103. Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни – формування знань про принципи, підходи та організацію робіт з прогнозування нафтогазоносності надр, уміння прогнозувати поклади вуглеводнів на основі знання сучасних положень геологічних наук стосовно їх походження та процесів формування, шляхом комплексування різних методів і даних досліджень.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни полягають у формуванні наступних загальних та фахових компетентностей:

- ЗК01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.
- ЗК02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми, у тому числі приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.
- ЗК05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- СК05. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ.
- СК06. Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування нафтогазовидобувних територій, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм.
- СК08. Уміння прогнозувати поклади вуглеводнів на основі знання сучасних положень геологічних наук стосовно їх походження та процесів формування, шляхом комплексування різних методів і даних досліджень; прогнозувати вплив нафтогазовидобутку на стан довкілля.
- СК10. Здатність інноваційно мислити та приймати професійно обґрунтовані рішення щодо виявлення та оцінки перспектив освоєння нових джерел вуглеводневої сировини.

1.3. Кількість кредитів 5

1.4. Загальна кількість годин 150

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
32 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	4 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
102 год.	136 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

- ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в геології нафти і газу;
- ПР04. Розробляти, керувати та управляти проєктами пошуку та розвідки родовищ нафти і газу, робити геологічне обґрунтування проєктів розробки родовищ вуглеводнів, у тому числі в частині забезпечення їх екологічної безпеки, оцінювати і забезпечувати якість робіт.
- ПР06. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування пошуково-розвідувальних робіт на вуглеводні та видобутку вуглеводнів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах нафтогазової галузі.
- ПР07. Знати сучасні методи дослідження Землі та літосфери, вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.
- ПР08. Знати основні принципи управління проєктних, пошуково-розвідувальних та видобувних підприємств нафтогазової галузі, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління.
- ПР09. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту нафтогазовидобувних територій.
- ПР10. Вирішувати практичні задачі нафтогазової геології (здійснювати регіональний та зональний прогноз нафтогазоносності; обґрунтовувати доцільність проведення пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ, обґрунтовувати оптимальні системи розміщення пошукових і розвідувальних свердловин на пастках різного типу; планувати та проводити геологічні, геохімічні, геофізичні, гідрогеологічні дослідження при проведенні пошуково-розвідувальних робіт на суші та в акваторії, при розробці нафтових і газових родовищ та оцінці впливу нафтогазовидобутку на довкілля; робити геологічне обґрунтування систем розробки родовищ нафти і газу, режимів розробки покладів вуглеводнів та методів підвищення продуктивності свердловин) з використанням теорій, принципів та методів геологічних наук
- ПР12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.
- ПР13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при проведенні геологорозвідувальних та видобувних робіт на вуглеводні.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Основи прогнозування нафтогазоносності надр.

Тема 1. Поняття про прогнозування нафтогазоносності надр.

Предмет та структура дисципліни. Історія розвитку та призначення прогнозування родовищ вуглеводнів. Наукові основи та основні принципи прогнозування родовищ нафти і газу, послідовність процесу. Значення прогнозування нафтогазових родовищ для економіки України.

Тема 2. Об'єкти прогнозування нафтогазоносності надр.

Геоструктурні та неструктурні об'єкти прогнозування. Впорядкованість об'єктів та критерії їх визначення.

Практична робота № 1. Виділення об'єктів прогнозування нафтогазоносності

Тема 3. Критерії прогнозування нафтогазоносності надр.

Структурно-тектонічні, літолого-фаціальні, геохімічні, гідрогеологічні, гідродинамічні, мікробіологічні, геотермічні критерії.

Регіональні і локальні критерії. Природні нафтогазопрояви та їх дослідження.

Практична робота № 2. Визначення перспектив нафтогазоносності території за критеріями.

Тема 4. Якісна оцінка перспектив нафтогазоносності.

Локальний, зональний та регіональний прогноз. Прогноз нафтогазоносності на великих глибинах.

Практична робота № 3. Знайомство з методикою виконання регіонального, зонального та локального прогнозування нафтогазоносності.

Тема 5. Ресурси нафти і газу. Кількісна оцінка нафтогазоносності надр.

Поняття про ресурси та запаси нафти і газу. Класифікація ресурсів нафти і газу. Методи кількісної оцінки ресурсів.

Практична робота № 4. Знайомство з методами підрахунку перспективних та прогнозних ресурсів нафти і газу

Розділ 2. Методи прогнозування нафтогазоносності надр. Перспективи нарощування ресурсів та запасів нафти і газу.

Тема 1. Геологічні, геофізичні, геохімічні методи прогнозування родовищ нафти і газу.

Вибір та обґрунтування методів прогнозування в залежності від рівнів прогнозування. Комплексне застосування методів.

Тема 2. Картування перспектив нафтогазоносності.

Карти перспектив нафтогазоносності: принципи укладання, зміст. Інші підсумкові документи за результатами прогнозування нафтогазоносності.

Геологічне обґрунтування доцільності проведення наступних стадій пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ.

Практична робота № 5. Аналіз матеріалів з геологічної будови території та укладання карт перспектив нафтогазоносності. Обґрунтування доцільності подальшого проведення геолого-розвідувальних робіт на нафту і газ.

Тема 3. Геолого-економічна оцінка перспективних об'єктів.

Підходи до визначення економічної ефективності інвестиційного проекту геологічного вивчення перспективного об'єкту. Оцінка капіталовкладень, сумарного економічного ефекту. Оцінка економічних ризиків.

Практична робота № 6. Розрахунок показників економічної ефективності інвестицій

Тема 4. Оцінка прогнозних ресурсів вуглеводнів різних територій

Прогнозні та перспективні ресурси акваторій Чорного та Азовського морів.

Особливості прогнозування скупчень вуглеводнів на великих глибинах.

Оцінка ресурсів нетрадиційних родовищ вуглеводнів. Сланцева газонасність України. Метан вугільних пластів.

Тема 5. Екологічна безпека при проведенні геологічних робіт. Охорона праці та безпека життєдіяльності.

Екологічна відповідальність - сучасна тенденція розвитку світової системи. Сталий розвиток та Глобальні цілі. Приклади їх впровадження у діяльність підприємств та організацій нафтогазової галузі. Ціль 7 «Доступна та чиста енергія». Ціль 12 «Відповідальне споживання та виробництво».

Законодавчі та нормативні документи, механізми забезпечення екологічної безпеки при плануванні та проведенні геологічних досліджень. Основні екологічні ризики. Врахування екологічної складової у нафтогазових проектах. Охорона природного середовища та охорона надр під час пошуково-розвідувальних робіт на нафту і газ.

Основні документи та вимоги з охорони праці та безпеки життєдіяльності при проведенні геологічних досліджень.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин												
	Денна форма						Заочна форма						
	Усього го	у тому числі					Усього го	у тому числі					
		л	п	ла б	інд	сп		л	п	лаб	інд	сп	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Розділ 1. Основи прогнозування нафтогазоносності надр													
Тема 1. Поняття про прогнозування нафтогазоносності надр	6	2				4	7	1					6

Тема 2. Об'єкти прогнозування нафтогазоносності надр.	16	4	2			10	17,5	1	0,5			16
Тема 3. Критерії прогнозування нафтогазоносності надр	22	6	4			12	20	1	1			18
Тема 4. Якісна оцінка перспектив нафтогазоносності	16	4	2			10	16	1	1			14
Тема 5. Ресурси нафти і газу. Кількісна оцінка нафтогазоносності надр	16	4	2			10	15,5	1	0,5			14
Разом за розділом 1	76	20	10			46	76	5	3			68
Розділ 2. Методи прогнозування нафтогазоносності надр. Перспективи нарощування ресурсів та запасів нафти і газу												
Тема 1. Геологічні, геофізичні, геохімічні методи прогнозування родовищ нафти і газу.	10	2				8	11	1				10
Тема 2. Картування перспектив нафтогазоносності	18	2	4			12	17,5	1	0,5			16
Тема 3. Геолого-економічна оцінка перспективних об'єктів	14	2	2			10	15,5	1	0,5			14
Тема 4. Оцінка прогнозних ресурсів вуглеводнів різних територій	14	4				10	13	1				12
Тема 5. Екологічна безпека при проведенні геологічних робіт. Охорона праці та безпека життєдіяльності	20	2				18	17	1				16
Разом за розділом 2	74	12	6			56	74	5	1			68
<i>Усього годин</i>	150	32	16			102	150	10	4			136

4. Темі практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин ден/заочн
1	Виділення об'єктів прогнозування нафтогазоносності	2 / 0,5
2	Визначення перспектив нафтогазоносності територій за критеріями	4 / 1
3	Знайомство з методикою виконання регіонального, зонального та локального прогнозування нафтогазоносності надр	2 / 1
4	Знайомство з методами підрахунку перспективних та прогнозних ресурсів нафти і газу	2 / 0,5
5	Аналіз матеріалів з геологічної будови території та укладання карт перспектив нафтогазоносності. Обґрунтування доцільності подальшого проведення геолого-розвідувальних робіт на нафту і газ.	4 / 0,5
6	Розрахунок показників економічної ефективності інвестицій	2 / 0,5
	Разом	16 / 4

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин ден / заочн
	Робота з підручниками та додатковою літературою для повторення теоретичного матеріалу та самостійного здобуття нових знань за темами:	
	Розділ 1. Основи прогнозування нафтогазоносності надр	

1	Тема 1. Поняття про прогнозування нафтогазоносності надр	4 / 6
2	Тема 2. Об'єкти прогнозування нафтогазоносності надр. Підготовка до практичного заняття № 1	10 / 16
3	Тема 3. Критерії прогнозування нафтогазоносності надр. Підготовка до практичного заняття № 2	12 / 18
4	Тема 4. Якісна оцінка перспектив нафтогазоносності. Підготовка до практичного заняття № 3.	10 / 14
5	Тема 5. Ресурси нафти і газу. Кількісна оцінка нафтогазоносності надр. Підготовка до практичного заняття № 4.	10 / 14
Розділ 2. Методи прогнозування нафтогазоносності надр. Перспективи наращування ресурсів та запасів нафти і газу		
6	Тема 1. Геологічні, геофізичні, геохімічні методи прогнозування родовищ нафти і газу.	8 / 10
7	Тема 2. Картування перспектив нафтогазоносності. Підготовка до практичного заняття № 5.	12 / 16
8	Тема 3. Геолого-економічна оцінка перспективних об'єктів. Підготовка до практичного заняття № 6	10 / 14
9	Тема 4. Оцінка прогнозних ресурсів вуглеводнів різних територій	10 / 12
10	Тема 5. Екологічна безпека при проведенні геологічних робіт. Охорона праці та безпека життєдіяльності	12 / 12
11	Підготовка до екзамену	6 / 4
	Разом	102 / 136

6. Індивідуальні завдання- не передбачені

7. Методи навчання

Лекції, практичні заняття, самостійна робота

При викладанні дисципліни застосовуються проблемні, словесні, наочні та практичні, дослідницькі методи навчання.

Проблемні, словесні і наочні методи використовуються під час лекцій та інструктажів щодо виконання практичних завдань, практичні та дослідницькі - при проведенні практичних робіт. Під час воєнного стану лекційні та практичні заняття проводяться в режимі он-лайн на платформі Google-Meet. Консультації (групові та індивідуальні) проводяться з використанням месенджерів Telegram та Viber.

Під час лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація; проблемні методи використовуються під час постановки наукової або практичної проблеми і її розв'язання самостійно лектором чи за допомогою студентів.

Під час виконання практичних робіт студентами застосовуються дослідницькі методи, що є елементами наукових досліджень (висунення гіпотези, її перевірка, доведення чи спростування, висновки), наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; студентами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні.

8. Методи контролю

Передбачені такі види контролю:

- поточний контроль здійснюється у формі усного опитування або бесіди під час проведення лекційних занять (у кінці вивчення кожної теми); перевірки виконання практичних робіт; письмової контрольної роботи.

- підсумковий контроль – екзамен, проводиться у письмовій формі.

Студент допускається до екзамену, якщо набрав не менш ніж 10 балів за підсумками поточного контролю.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання							Контрольна робота	Разом	Екзамен	Сума
Усне опитування на лекційних заняттях	Практичні роботи									
	Пр1	Пр2	Пр3	Пр4	Пр5	Пр6		60	40	100
10	5	5	5	5	5	5	20			

Критерії оцінювання

Усний поточний контроль знань здійснюється наприкінці вивчення кожної теми на лекційному занятті. Усне опитування перевіряє розуміння теоретичного матеріалу та вміння застосовувати його для пояснення практичних ситуацій. Загальна максимальна кількість балів – 10 (до 1 балу за правильну відповідь та обґрунтований висновок).

Практичні роботи: по 5 балів за виконання кожної практичної роботи. Оцінюються:

- виконана практична робота (правильність виконання текстового опису, правильність та якість оформлення схем, графіків, карт та розрахунків (за наявності), наявність висновків – до 2 балів;

- захист практичної роботи на практичному занятті – до 2 балів;

- своєчасність виконання роботи – 1 бал.

Контрольна робота: до 20 балів. Завдання містить чотири запитання з відкритою відповіддю. Кожна правильна відповідь оцінюється у 5 балів:

5 балів – відповідь повна, правильна, логічна, містить приклади та обґрунтовані висновки;

4 бали – відповідь правильна, недостатньо повна, логічна але недостатньо обґрунтована, містить висновки;

3 бали – відповідь з незначними помилками, неповна, висновки недостатньо обґрунтовані,

2 бали – відповідь містить суттєві помилки принципового характеру, суттєво неповна, не містить прикладів та висновків;

1 бал – відповідь демонструє суттєві пробіли у знаннях, студент не вміє використати теоретичні знання для обґрунтування своєї позиції, не вміє формулювати логічні висновки.

0 балів – відповідь відсутня або дана з порушеннями академічної доброчесності.

Підсумковий контроль (40 балів): екзамен у письмовій формі. Екзаменаційне завдання містить 4 запитання по 10 балів за кожну правильну відповідь (максимальну кількість балів можна отримати за умови повної, правильної, логічно викладеної та обґрунтованої відповіді на запитання з прикладами. Якщо вимагається при написанні відповіді навести схематичний малюнок чи карту або представити логічно побудовану схему, то це є необхідним).

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

- Суярко В. Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів. Харків: Фоліо, 2015. 413 с. <https://ekhnuir.karazin.ua/items/a82b8326-70c8-49bc-b0a0-a4599ad553c1>

2. Suyarko V. G., Levoniuk S. M. *Geology, forecasting, prospecting and exploration of oil and gas fields: Textbook*. Kharkiv: National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», Kyiv: FOP Khalikov R. H., 2020. 360 p.
3. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ: Підручник для ВНЗ / Маєвський Б. Й., Лозинський О. Є., Гладун В. В., Чепіль П. М. Київ: Наук. думка, 2004. 448 с.
4. Височанський І. В. Наукові засади пошуків несклепінних пасток вуглеводнів у Дніпровсько-Донецькому авлакогені. Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2015. 236 с.
5. Суярко, В. Г., Загнітко, В. М., Лисиченко, Г. В. Структурно-геохімічне прогнозування скупчень вуглеводнів (на прикладі Західно-Донецького грабену): монографія. Київ: ІГНС НАН та МНС України. 2010. 82 с.

Допоміжна література

1. Атлас родовищ нафти і газу України. В 6-и томах / За заг. ред. М. М. Іванюти та ін. Львів, 1998.
2. Барташук О. В. Еволюція геодинамічних умов нафтогазоносності земної кори Дніпровсько-Донецького палеорифту. *Тектоніка і стратиграфія*. 2017. Вип. 44. С. 44-56.
3. Барташук О. В., Височанський І. В., Репринцев В. І, Здоровенко М. М. Прогнозування нової зони нафтогазонакопичення в південній крайовій частині Дніпровсько-Донецької западини. *Геолог України*. 2013. № 2. С. 15-20.
4. Євдошук М. І., Ставицький Е.А., Шморг Я.С. Науково-тематичні дослідження генераційного потенціалу – основа для пошуку альтернативних джерел вуглеводнів. *Мінеральні ресурси України*. 2012. №2. С. 11-12.
5. Маєвський Б. Й., Дубей Н. В., Здерка Т. В., Лозинський О. Є., Михайлов І. Р. Прогнозування нафтогазоносності надр: Лабораторний практикум. Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. 57 с.
6. Особливості геологічної будови і перспективи нафтогазоносності глибокозанурених горизонтів Дніпровсько-Донецької западини: монографія / В. М. Бенько, Б. Й. Маєвський, А. А. Лагутін, В. Р. Хомин. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. 208 с.
7. Павлюк О. Особливості геологічної будови та формування покладів газу в Зовнішній зоні Передкарпатського прогину // *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2009. № 3-4. С. 31-43.
8. Суярко В. Г., Іщенко Л. В., Єрофєєв А. М., Сухов В. В., Шморг Ю. С. Важкі метали в нафтах і формування бітумно-гідротермальних асоціацій у породах Дніпровсько-Донецького палеорифту. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія*. 2020. № 52. С. 93-102. DOI: <https://doi.org/10.26565/2410-7360-2020-52-07>
9. Суярко В., Лисиченко Г., Загнітко В. Про структурно-геохімічні критерії прогнозування скупчень вуглеводнів. *Геологія і геохімія горючих копалин*. 2017. № 1-2. С. 173. http://nbuv.gov.ua/UJRN/giggk_2017_1-2_95

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Сайт Державної служби геології та надр України. <https://www.geo.gov.ua/npac/>
2. Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія». <https://periodicals.karazin.ua/geoeeco/>
3. Суярко, В.Г., Сердюкова, О.О., Сухов, В.В. Загальна та нафтогазова геологія. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2013. 212 с. <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/14279>