

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра фундаментальної і прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи



Олександр СЛОВКО

2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ГІДРОГЕОЛОГІЯ НАФТОВИХ І ГАЗОВИХ РОДОВИЩ

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

вибіркова

геології, географії, рекреації і туризму

2022 / 2023 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«30» серпня 2022 року, протокол № 9

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Кононенко А. В. к. геол. н., доцент кафедри гідрогеології

Програму схвалено на засіданні кафедри гідрогеології
Протокол від 22» червня 2022 року № 9

Завідувач кафедри гідрогеології

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від 22» червня 2022 року № 9

(підпис)

(Ігор УДАЛОВ)

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Геологія нафти і газу»

(підпис)

(Василь СУЯРКО)

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від «29» серпня 2022 року № 7

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

(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Гідрогеологія нафтових і газових родовищ» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Геологія нафти і газу» підготовки магістра спеціальності 103 Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є вивчення основних гідрогеологічних закономірностей розповсюдження нафтових і газових родовищ; гідрогеологічних умов родовищ нафти і газу України та країн світу.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є дати уявлення про гідрогеологічні особливості нафтових і газових родовищ; генезис, склад та умови формування підземних вод нафтових і газових родовищ; гідрогеологічні умови генерації, міграції, акумуляції, консервації та руйнації нафти і газу.

формування знань та практичних навичок, що використовуватимуться при пошуках та розвідці родовищ нафти і газу, складанні проектів їх розробки та контролю за розробкою, а також при створенні та експлуатації підземних сховищ нафти і газу.

1.3. Кількість кредитів – 4.

1.4. Загальна кількість годин – 120 годин.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни Гідрогеологія нафтових і газових родовищ за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-
Семестр	
1-й	-
Лекції	
16 год.	-
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	-
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
88 год.	-
у тому числі індивідуальні завдання	
-	

1.6. Заплановані результати навчання.

Сформовані компетентності:

- вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми, у тому числі приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності (**ЗК02**);
- знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства (**СК02**);
- розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку (складу, будови та закономірностей розвитку Землі та земної кори, процесів

формування покладів вуглеводнів, геологічних закономірностей розміщення скупчень вуглеводнів, основних рис геологічної будови та нафтогазоносності територій) (СК03);
- 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 (СК06).

Згідно до вимог освітньо-професійних програм студенти повинні досягти таких результатів навчання:

- аналізувати особливості природних систем та об'єктів, у тому числі літосфери (вуглеводневих систем, систем «колектор-флюїд», пасток, покладів вуглеводнів у земній корі, ін.) та їх зміни під впливом діяльності людини (ПР01);

- застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в геології нафти і газу (ПР02);

- 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 (ПР10);

- оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при проведенні геологорозвідувальних та видобувних робіт на вуглеводні (ПР13).

Через систему знань та умінь:

Знання: гідрогеологічні, гідрогеохімічні, термобаричні особливості нафтогазоносних провінцій і найбільших родовищ нафти і газу України та країн світу.

Уміння: використовувати отримані знання при проведенні пошуково-розвідувальних робіт, підрахунку запасів нафти, газу та газоконденсату, а також при контролі за розробкою родовищ нафти і газу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Теоретичні основи гідрогеології нафтових і газових родовищ. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ України.

Тема 1. Вступ. Генезис, склад та умови формування підземних вод нафтових і газових родовищ.

Утворення підземних вод. Процеси формування хімічного складу підземних вод і розсолів. Газонасиченість підземних вод. Інфільтрогенні та седиментогенні води. Ендогенні води. Приклади гідрогеологічної зональності. Природні водонапірні системи.

Особливості проведення гідрогеологічних досліджень у зв'язку з розробкою та експлуатацією нафтогазових родовищ.

Тема 2. Гідрогеологічні умови генерації, міграції, акумуляції, консервації та руйнації нафти і газу.

Теорії нафтогазоутворення. Розсіяна органічна речовина. Палеогідрогеологічні дослідження. Гідрогеологічні показники нафтогазоносності. Катагенетична зональність. Вертикальна гідрогеологічна зональність та «Газ центрально-басейнового типу».

Тема 3. Нафтогазогеологічне та гідрогеологічне районування України.

Нафтогазоносні басейни України. Гідрогеологічні області України.

Тема 4. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ).

Нафтогазогеологічне та гідрогеологічне районування ДДЗ. Вертикальна гідрогеологічна зональність ДДЗ. Основні водоносні комплекси. Розповсюдження покладів вуглеводнів у гідрогеологічному розрізі ДДЗ. Зміни хімічного складу підземних вод. Пластові тиски та температури.

Тема 5. Гідрогеологічні особливості Шебелинського газоконденсатного родовища.

Історія відкриття. Гідрогеологічний розріз родовища. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 6. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ Карпатської нафтогазоносною провінції.

Нафтогазоносні області: Волино-Подільська, Предкарпатська, Складчастих Карпат, Закарпатська. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 7. Гідрогеологія Причорноморсько-Кримської нафтогазоносною провінції.

Нафтогазоносні області. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Розділ 2. Гідрогеологія основних нафтогазоносних провінцій світу.

Тема 8. Гідрогеологія Волго-Уральської та Прикаспійської нафтогазоносною провінції.

Нафтогазоносні області. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 9. Гідрогеологія Західно-Сибірської та Аму-Дар'їнської нафтогазоносною провінції. Нафтогазоносні області. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 10. Гідрогеологія Східно-Сибірської нафтогазоносною провінції. Нафтогазоносні області. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 11. Гідрогеологія Північноморської нафтогазоносною провінції .

Нафтогазоносні області. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 12. Гідрогеологія Аравійсько-Месопотамської нафтогазоносною провінції.

Нафтогазоносні області. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 13. Гідрогеологія нафтогазоносних провінцій Північної та Південної Америки. Нафтогазоносні області. Основні нафтогазоконденсатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Теоретичні основи гідрогеології нафтових і газових родовищ. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ України.												
Тема 1. Вступ. Генезис, склад та умови формування підземних вод нафтових і газових родовищ. Особливості проведення гідрогеологічних досліджень у зв'язку з розробкою та експлуатацією нафтогазових родовищ	7	2				5						
Тема 2. Гідрогеологічні умови генерації, міграції, акумуляції, консервації та руйнації нафти і газу.	9	1				8						
Тема 3. Нафтогазогеологічне та гідрогеологічне районування України.	7	1				6						
Тема 4. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ).	11	1	2			8						
Тема 5. Гідрогеологічні особливості Шебелинського газоконденсатного родовища.	9	1	2			6						
Тема 6. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ Карпатської нафтогазоносною провінції.	8	1	2			5						
Тема 7. Гідрогеологія Причорноморсько-Кримської нафтогазоносною провінції.	7	1	2			4						
Разом за розділом 1	60	8	8			44						
Розділ 2. Гідрогеологія основних нафтогазоносних провінцій світу.												
Тема 8. Гідрогеологія Волго-Уральської та Прикаспійської	11	2	1			8						

нафтогазоносної провінції.												
Тема 9. Гідрогеологія Західно-Сибірської та Аму-Дар'їнської нафтогазоносної провінції.	11	2	1			8						
Тема 10. Гідрогеологія Східно-Сибірської нафтогазоносної провінції.	12	1	1			10						
Тема 11. Гідрогеологія Північноморської нафтогазоносної провінції .	10	1	1			8						
Тема 12. Гідрогеологія Аравійсько-Месопотамської нафтогазоносної провінції.	8	1	2			5						
Тема 13. Гідрогеологія нафтогазоносних провінцій Північної та Південної Америки.	8	1	2			5						
Разом за розділом 2	60	8	8			44						
Усього годин	120	16	16			88						

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Гідрогеологічна характеристику нафтогазоносних родовищ України (робота з бібліографічними даними, опрацювання геологічної моделі родовища, виділення основних водоносних комплексів і флюїдоупорів для побудови гідрогеологічної моделі родовища, характеристика водозбагаченості та фільтраційно-ємнісних властивостей водоносних горизонтів й інше).	8	
2	Гідрогеологічна характеристика основних нафтогазоносних провінцій світу (робота з бібліографічними даними, опрацювання геологічної моделі родовища, виділення основних водоносних комплексів і флюїдоупорів для побудови гідрогеологічної моделі родовища, характеристика водозбагаченості та фільтраційно-ємнісних властивостей водоносних горизонтів й інше).	8	
Разом		16	

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин

	<i>Студенти мають самостійно поглибити матеріал за темами:</i>	денна	заочна
1	Склад та умови формування підземних вод нафтових і газових родовищ. Природа і процеси утворення хімічного складу підземних вод нафтогазоносних водонапірних басейнів та родовищ нафти і газу.	16	
2	Гідрогеологічні роботи на різних етапах геолого-розвідувальних робіт на нафту і газ	10	
2	Нафтогазопшукова гідрогеологія. Нафтогазопшукові показники та їх використання в практиці пошуково-розвідувальних робіт.	20	
3	Співвідношення нафтогазогеологічного та гідрогеологічного районування. Підземні води нафтогазоносних басейнів як корисна копалина.	12	
4	Гідрогеологічні засади підземного зберігання нафти і газу. Гідрогеологічні основи захоронення промислових стоків.	16	
5	Охорона геологічного середовища і довкілля родовищ вуглеводнів.	14	
	Разом	88	

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено робочими навчальними планами.

7. Методи навчання

Передбачені лекції та практичні заняття. Лекції на час воєнного стану проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформи Zoom, GoogleMeet та ін.), студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю.

Навчально-методичний комплекс розміщений на сайті кафедри. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів Viber, Telegram, електронної пошти тощо.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні; проблемного викладу; частково-пошукові.

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Практичні роботи;
- Письмовий контроль: поточний, екзаменаційний.

9. Схема нарахування балів

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету «Гідрогеологія нафтових і газових родовищ»

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання практичних робіт і їх захист;
- виконання поточного контролю.

Поточний контроль оцінюється в 30 балів (3 питання):

- 3 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

9-10* балів – вірна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

7-8 балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

5-6 балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

4 бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

3-2 бали – невірна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Практичні роботи оцінюються в 30 балів (2 роботи – по 15 балів кожна):

10 балів – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно;

5 балів – захист роботи.

Екзаменаційна робота оцінюється в 40 балів (4 питання)

– 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

9-10* балів – вірна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

7-8 балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

5-6 балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

4 бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

3-2 бали – невірна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він здійснюється під час проведення екзамену в письмовій формі. У разі використання заборонених джерел студент на вимогу викладача залишає конференцію та одержує загальну нульову оцінку (0).

Загальна схема нарахування балів

Поточний контроль	Закріплення лекційних знань		Всього	Екзамен	Загальна сума балів
	ПР1	ПР2			
30	15	15	60	40	100

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи (ПР1-2), за екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ПР1 + ПР2 + ЕР$$

Шкала оцінювання

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

10. Рекомендована література

Основна література

1. Колодій В.В. Нафтогазова гідрогеологія: підручник /В.В. Колодій, І.В.Колодій, Б.Й. Маєвський. Івано-Франковськ: Факел, 2009. - 141с.
2. Ляху М. В. Нафтогазопромислова геологія та гідрогеологія : підручник / М. В. Ляху, І. Р. Михайлів, М. І. Манюк. – Івано- Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 306 с.
3. Терещенко В.О. Нафтогазова гідрогеологія: навчальний посібник /В.О. Терещенко.- Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Харків, 2006. – 28 с.

Допоміжна література

4. Нафтогазопромислова геологія: підручник / О. О. Орлов, М. І. Євдошук, В. Г. Омельченко, О. М. Трубенко, М. І. Чорний [та ін.]. – К. : Наук. думка, 2005. – 432 с.
5. Udalov I. Hydrogeological conditions as a determining factor in hydrocarbon pollution elimination technology / I. Udalov, **A. Kononenko**, V. Petik, V. Socolov // *Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment: Abstract Book of XIII International Scientific Conference*, 12 – 15 November 2019, Kyiv.

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

1. Авторські розробки лекційних та практичних робіт, представлених на сайті кафедри фундаментальної і прикладної геології
2. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
3. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В.Г. Короленка .
4. Мережа Інтернет.