

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра гідрогеології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Проректор з науково-педагогічної
роботи
Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ

_____ 2020 р.



Робоча програма навчальної дисципліни

Гідрогеологія нафтових і газових родовищ

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
галузь знань 10 Природничі науки
напрямок 103 Науки про Землю
освітня програма Геологія нафти і газу
вид дисципліни за вибором
факультет геології, географії, рекреації і туризму

2020/2021 навчальний рік

Програму рекомендовано у новій редакції до затвердження Вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

“31” серпня 2020 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Удалов Ігор Валерійович, доктор геологічних наук, доцент

Програму схвалено у новій редакції на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол від “26” серпня 2020 року № 1

Завідувач кафедри гідрогеології



(підпис)

Ігор УДАЛОВ
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено у новій редакції методичною комісією ФГГРТ

Протокол від “31” серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії ФГГРТ



(підпис)

Олександр ЖЕМЕРОВ
(прізвище та ініціали)

Робоча програма дисципліни уточнена відповідно до наказу по Харківському національному університету імені В. Н. Каразіна «Про організацію освітнього процесу у I семестрі 2020/2021 навчального року» № 0202-1/260 від 07.08.2020 р.

Програма навчальної дисципліни **“Гідрогеологія нафтових і газових родовищ”** складена відповідно до **освітньо-професійної** (освітньо-наукової) програми підготовки магістрів геології нафти та газу

спеціальності 103 – Науки про Землю
спеціалізації геологія нафти та газу

Предметом вивчення навчальної дисципліни є гідрогеологічні закономірності розповсюдження нафтових і газових родовищ та гідрогеологічні умови родовищ нафти і газу України та країн світу.

Програма навчальної дисципліни складається з таких розділів:

1. Теоретичні основи гідрогеології нафтових і газових родовищ. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ України.
2. Гідрогеологія основних нафтогазоносних провінцій світу.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є дати студентам знання та основні відомості про гідрогеологію нафтогазоносних провінцій України та далекого зарубіжжя.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни **“Гідрогеологія нафтових і газових родовищ”** є 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

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й (магістри)	1-й (магістри)
Семестр	
1-й	1,2-й
Лекції	
32 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	
16 год.	4 год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
72 год.	106 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

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

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

компетенція: володіння теоретичними принципами і практичним використанням основних методів гідрогеології; надання повної гідрогеологічної характеристики розрізу родовищ вуглеводнів згідно з вертикальною гідрогеологічною зональністю; розрахунок пластових тисків і температур у розрізі родовищ, як на стадії їх освоєння (розбурювання), так й на стадії геолого-економічної оцінки; гідрогеологічний аналіз і прогноз умов розробки родовищ нафти та газу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна проводяться дистанційно на базі платформ Zoom, Google Class. Навчально-методичний комплекс представлений на сайті кафедри: <http://hydrogeology.univer.kharkov.ua/>. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів Telegram, Viber.

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

Тема 1. 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.

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 нафтогазоносної 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 нафтогазокондесатні 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 нафтогазокондесатні 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 нафтогазокондесатні 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 нафтогазокондесатні родовища. Гідрогеологічний розріз родовищ. Пластові тиски і температури. Хімічний склад пластових вод. Гідрогеологічні умови розробки.

Тема 11. Гідрогеологія Північноморської нафтогазоносною провінції.

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

Тема 14. Порівняльний аналіз гідрогеологічних умов нафтогазонакопичення в основних нафтогазоносних провінціях.

Основні види нафтогазоносних басейнів. Основні загальні риси та відмінності.

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	ср		л	п	лаб	інд	ср
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. Генезис, склад та умови формування підземних вод нафтових і газових родовищ.	8	2	1			5	10	1	1			8
Тема 2. Гідрогеологічні умови генерації, міграції, акумуляції, консервації та руйнації нафти і газу.	9	3	1			5	10	1	1			8
Тема 3. Нафтогазогеологічне та гідрогеологічне районування України.	9	3	1			5	9	1				8
Тема 4. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ Дніпровсько-Донецької западини.	9	2	1			6	7	1				6
Тема 5. Гідрогеологічні особливості Шебелинського газоконденсатного родовища.	8	2	1			5	7	1				6
Тема 6. Гідрогеологія нафтових і газових родовищ Карпатської нафтогазоносної провінції.	8	2	1			5	7					7
Тема 7. Гідрогеологія Причорноморсько-Кримської нафтогазоносної провінції.	9	2	2			5	10					10
Разом за розділом 1	60	16	8			36	60	5	2			53
Тема 8. Гідрогеологія Волго-Уральської та Прикаспійської нафтогазоносної провінції.	8	2	1			5	10	1	1			8
Тема 9. Гідрогеологія Західно-Сибірської та Аму-Дар'їнської нафтогазоносної провінції.	9	3	1			5	8					8
Тема 10. Гідрогеологія Східно-Сибірської нафтогазоносної провінції.	9	3	1			5	10	1	1			8
Тема 11. Гідрогеологія Північноморської нафтогазоносної провінції	9	2	1			6	9	1				8

Тема 12. Гідрогеологія Аравійсько-Месопотамської нафтогазоносною провінції.	8	2	1			5	7	1				6
Тема 13. Гідрогеологія нафтогазоносних провінцій Північної та Південної Америки.	8	2	1			5	7	1				6
Тема 14. Порівняльний аналіз гідрогеологічних умов нафтогазонакопичення в основних нафтогазоносних провінціях.	9	2	2			5	9					9
Разом за розділом 2	60	16	8			36	60	5	2			53
Усього годин	120	32	16			72	120	10	4			106

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Короткий огляд розвитку нафтогазової гідрогеології. Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод.	2	
2	Складання гідрогеологічної характеристики родовища: 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.	6	2
3	Побудова термобаричної моделі родовища: аналіз епюр термоградієнтів, характеристика розподілу початкових пластових температур, побудова графіків розподілу температур, інтерполяція та екстраполяція температурних даних; аналіз вимірів тисків у водоносних горизонтах та вуглеводневих покладах, побудова лінії фонових гідростатичних тисків у глибинах та абсолютних відмітках, прогноз пластових тисків та розрахунок початкових пластових тисків.	6	2
4	Нафтогазопромислові гідрогеологічні дослідження.	2	
	Разом	16	4

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		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.	18	22
2	Нафтогазопошукова гідрогеологія. Нафтогазопошукові показники та їх використання в практиці пошуково-	18	20

	розвідувальних робіт.		
3	Співвідношення нафтогазогеологічного та гідрогеологічного районування. Підземні води нафтогазоносних басейнів як корисна копалина.	18	26
4	Гідрогеологічні засади підземного зберігання нафти і газу. Гідрогеологічні основи захоронення промислових стоків.	12	20
5	Охорона геологічного середовища і довкілля родовищ вуглеводнів.	6	18
	Разом	72	106

6. Індивідуальні завдання

7. Методи контролю

Перевірка контрольних та практичних робіт. Екзамен.

Практичні роботи, поточний контроль					Контрольна робота	Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Поточний контроль (ПК)	Практичні роботи							
		(ПР1)	(ПР2)	(ПР3)	(ПР4)			
20	5	5	5	5	20	60	40	100

8. Схема нарахування балів

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Короткий огляд розвитку нафтогазової гідрогеології. Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод. (ПР1)	5
2	Складання гідрогеологічної характеристики родовища. (ПР 2)	5
3	Побудова термобаричної моделі родовища.	5
4	Нафтогазопромислові гідрогеологічні дослідження.	5
	Разом	20

ПР1, ПР2 ... – практичні роботи.

Критерії оцінювання:

Контрольна робота – містить чотири питань, кожне питання оцінюється у 5 балів. Максимальна оцінка **20** балів, мінімальна **0** балів.

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

4 бали – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

3 бали – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

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

1 бал – невірна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

Практична робота – складання гідрогеологічної характеристики нафтогазоконденсатного родовища. Максимальна оцінка **20** балів, мінімальна **0** балів.

5 балів – практична робота виконана вчасно й у повному обсязі згідно завдання, наведені графічні й табличні матеріали;

4 бали – практична робота виконана вчасно, наведена гідрогеологічна характеристика, проте є недоліки у графічних і табличних матеріалах;

3 бали – практична робота виконана невчасно, наведена гідрогеологічна характеристика, проте є недоліки та помилки у графічних і табличних матеріалах;

2 бали – практична робота виконана невчасно, не наведена гідрогеологічна характеристика, але наводяться табличні та графічні матеріали;

1 бал – практична робота виконана невчасно, наведена гідрогеологічна характеристика;

0 балів – відсутність практичної роботи.

Екзамен – містить п'ять питань, кожне питання оцінюється у 10 балів. Максимальна оцінка **50** балів, мінімальна **0** балів.

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

8 бали – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

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

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

2 бал – невірна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

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

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

9. Рекомендована література

Методичне забезпечення

1. Нафтогазова гідрогеологія. Методичні вказівки. Автор: Терещенко В.О., канд. геол.-мінер. наук, професор кафедри гідрогеології. – Х.: ХНУ ім В.Н. Каразіна, 2006.- 28 с.

Базова

1. Воды нефтяных и газовых месторождений СССР: Справочник / Под ред. Л.М. Зорькина. – М.: Недра, 1989. – 382 с.: ил.
2. Каламкаров Л.В. Нефтегазоносные провинции и области России и сопредельных стран: учебник для вузов. – М.: ФГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. Губкина, 2005. – 2-е изд. испр. и доп. – 576 с.

3. Карцев А.А. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений: Учебник для вузов по специальности «Геология нефти и газа» / А.А. Карцев. М.: 1992. – 207 с.
4. Карцев А.А., Вагин С.Б., Матусевич В.М. Гидрогеология нефтегазоносных бассейнов: учебник для вузов. – М.: Недра, 1986. – 224 с.
5. Королев М.Е. Подземные воды нефтегазовых месторождений: метод. пособие для студентов геол. фак. – Казань: Казан. Гос. Ун-т, 2006, 32 с.
6. Крайнов С.Г., Швец В.М. Основы геохимии подземных вод. М.: Недра, 1980.
7. Плотников Н.И. Научно-методические основы экологической гидрогеологии. М.: Изд-во МГУ, 1992. – 62 с.
8. Посохов Е.В., Толстихин Н.И. Минеральные воды (лечебные, промышленные, энергетические). Л.: Недра, 1977. – 240 с.
9. Сухарев Г.М. Гидрогеология нефтяных и газовых месторождений. М.: Недра, 1971. – 304 с.
10. Ходжакулиев Я.А. Гидрогеологические закономерности формирования скоплений газа и нефти. М.: Недра, 1976.
11. Чоловский И.П. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов: учебник для вузов. – М.: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газа им. Губкина, 2002. – 456 с.

Допоміжна

1. *Ованесов М.Г.* Спутник нефтегазопромислового геолога / М.Г. Ованесов, Г.П. Ованесов, А.П. Калантаров // М.: Недра, 1971. – 336 с.
2. *Брагин Ю.И.* Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. Понятия, определения, термины: Учеб. пособие для вузов / Ю.И. Брагин, С.Б. Вагин, И.С. Гутман, И.П. Чоловский // ООО «Недра- Бизнесцентр», 2004. — 399 с.
3. *Терещенко В.А.* Гидрогеологические условия газонакопления в Днепровско-Донецкой впадине // Х. ХНУ им. В.Н. Каразина, 2015. – 244 с.

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

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ ім. В.Н.Каразіна.
2. Фонд Харківської державної бібліотеки ім. В.Г. Короленка .
3. Мережа Інтернет.