

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



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи

20__ р

Робоча програма навчальної дисципліни

Гідрогеологія нафтових і газових родовищ

рівень вищої освіти другий (магістерський)
галузь знань 10 Природничі науки
спеціальність (напрямок) 103 Науки про Землю
освітня програма «Геологія нафти та газу»
спеціалізація _____
вид дисципліни за вибором
факультет геології, географії, рекреації і туризму

2018/2019 навчальний рік

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

«30» серпня 2018 року, протокол № 1

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Терещенко В. О., канд. геол.-мінер. наук, професор кафедри гідрогеології; Самойлов В.В., канд. геол. наук, доц. кафедри гідрогеології

Програму схвалено на засіданні кафедри гідрогеології
Протокол від «28» серпня 2018 року № 1

Завідувач кафедри гідрогеології

(підпис)

Удалов І.В.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «28» серпня 2018 року № 1

Голова методичної комісії Жемеров Олександр Олегович

(підпис)

Жемеров О.О.
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

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-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

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 нафтогазоносної 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 нафтогазоносної 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 нафтогазоносної 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 нафтогазоносної провінції.

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

Тема 11. Гідрогеологія Північноморської нафтогазоносної 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 нафтогазоносної 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.

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	9	3	1			5	8					8

Західно-Сибірської та Аму-Дар'їнської нафтогазоносної провінції.												
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 нафтогазоносної 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-розвідувальних робіт.	18	20
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.

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

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

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 неуважність та неохайність в оформленні відповіді.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	
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. Нефтегазопромисловая геология и гідрогеологія залежей углеводородов: учебник для вузов. – М.: ГУП Изд-во «Нефть и газ» РГУ нефти и газаим. 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.* Нефтегазопромисловая геология и гідрогеологія 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.