

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



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Екологічна гідрогеологія

рівень вищої освіти ____ перший (бакалаврський)____
галузь знань ____ 0401 Природничі науки ____
напрямок ____ 6.040103 – Геологія ____
спеціалізація ____
вид дисципліни __ нормативна ____
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

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: доцент Удалов Ігор Валерійович, викладач Кононенко Аліна Володимирівна

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

Завідувач кафедри доц. Удалов Ігор Валерійович

(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 проф. Жемеров Олександр Олегович

(підпис)

(Жемеров О.О.)
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Екологічна гідрогеологія» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів

напряму 6.040103 - Геологія

спеціалізації Гідрогеологія -

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни: ознайомлення студентів з основними екологічними проблемами підземної гідросфери, причинами забруднення підземних вод, методами оцінки їх екологічного стану та моніторингом якості підземних вод.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

1. науково і методично розкрити основи «Екологічної гідрогеології»;
2. сформувати у студентів системне наукове мислення в області основних проблем екологічної гідрогеології;
3. ознайомити студентів з основними видами екологічного впливу на підземну гідросферу;
4. дати уявлення про основні принципи прогнозування якості підземних вод, принципи охорони і раціонального використання підземної гідросфери в умовах техногенезу.

1.3. Кількість кредитів: 3

1.4. Загальна кількість годин: 90

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Нормативна	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	5-й
Семестр	
8-й	10-й
Лекції	
24 год	8 год
Практичні, семінарські заняття	
12 год	4 год
Лабораторні заняття	
—	—
Самостійна робота	
54 год	78 год
Індивідуальні завдання	
—	

1.6. Заплановані результати навчання:

В результаті вивчення курсу студент повинен знати:

- теоретичний матеріал в обсязі всього курсу «Екологічна гідрогеологія», що передбачений навчальною програмою дисципліни;
- основні нормативні документи України, що регламентують якісний склад підземних вод;
- значення хімічного складу води при її використанні;
- особливості впливу забруднення підземних вод на навколишнє природне середовище;
- принципи охорони та раціонального використання підземної гідросфери.

вміти:

- застосовувати набуті знання з метою запобігання або мінімізації негативного впливу на підземну гідросферу.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Підземні води – складова частина геологічного середовища.

Тема 1. *Що вивчає екологічна гідрогеологія? Об'єкт вивчення. Предмет вивчення. Задачі дисципліни.*

Вступ до екологічної гідрогеології. Визначаються основні поняття, предмету, об'єкту вивчення науки, визначаються мета й задачі, що вирішує екологічна геологія.

Тема 2. *Основні компоненти складу прісних підземних вод.*

Дається характеристика основних складових підземних вод: неорганічні речовини, макро- та мікрокомпоненти, органічні речовини, мікроорганізми, гази.

Тема 3. *Основні процеси, які визначають умови формування хімічного складу прісних підземних вод.*

Міграція речовин в підземних водах. Процеси самоочищення. Геохімічні бар'єри: окислювальний, відновлювальний, лужний гідролітичний, лужнокарбонатний, сульфідний, сорбційний гідроксидний, сорбційний глинистий.

Тема 4. *Значення хімічного складу води при її використанні.*

Поняття «якість» підземних вод, що використовуються для питного водопостачання. Дається характеристика принципів і методів визначення гранично допустимих концентрацій елементів у підземних водах.

Тема 5. *Основні нормативні документи України та світу, які регламентують склад питних вод.*

Екологічні проблеми та аналіз якості питної води в Україні. Характеристика та порівняння нормативно-правової бази, що регламентує склад підземних вод в Україні та в Світі.

Описуються медичні проблеми, пов'язані з підвищеним або пониженим вмістом різних мікроелементів середовища проживання організмів, в першу чергу у воді та геологічному середовищі в цілому. Описуються біологічно активні елементи. Принципи класифікації питних підземних вод за якістю. Негативний вплив малих концентрацій есенціальних елементів в питній воді. Класифікація підземних питних вод за якістю.

Комплексні методи оцінки якості підземних вод. Сумарна токсикологічна оцінка якості води, заснована на поєднанні різноманітних методів біотестування. Методи біотестування з деякими тест-організмами.

Наслідки забруднення підземних вод. Визначається характеристика основних видів техногенного впливу на підземні води.

Основні чинники, що визначають захищеність. Природні чинники захищеності. Техногенні чинники захищеності. Фізико-хімічні чинники захищеності.

Тема 1. Моніторинг стану підземних вод.

Поняття «моніторинг». Принципи організації системи моніторингу підземних вод. Види моніторингу. Організація моніторингу підземних вод. Фоновий стан підземних вод. Регіональна спостережна сітка. Спеціалізована спостережна сітка.

Основні принципи еколого-гідрогеологічного картування та його мета. Розкриваються особливості та труднощі, що виникають при організації еколого-гідрогеологічного картування. Методика складання карт.

Прогнозні моделі. Типи прогнозних моделей: гідродинамічні і гідрохімічні. Задачі гідрогеохімічного моделювання

Рациональне використання підземних вод. Використання математичних методів для вирішення задач управління якістю і раціонального використання природних, в тому числі і водних ресурсів.

Назви розділів	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. Підземні води – складова частина геологічного середовища.												

Разом за розділом 1	54	18	6			30	34	4	2			38
Розділ 2. Принципи охорони та раціонального використання підземної гідросфери.												
Разом за розділом 2	36	6	6			24	32	4	2			40
Усього годин	90	24	12			54	90	8	4			78

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Написання та захист реферату за визначеним переліком тем курсу (ПР1)	8	4
2	Практично-семінарське заняття по темам першого і другого розділів (ПР2)	4	4
	Разом	12	8

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основні передумови виникнення екологічної гідрогеології.	4	6
2	Підземна гідросфера і навколишнє середовище.	6	8
3	Основні джерела, види забруднення підземних вод та оцінка їх екологічного стану.	8	10
4	Чинники формування природної захищеності підземних вод від забруднення, методи оцінки.	6	8
5	Вплив видобутку і переробки корисних копалин на підземні води.	6	8
6	Вплив енергетики, с/г та комунального господарства на підземні води.	6	10
7	Природні і техногенні умови виникнення підтоплення. Підтоплення міст України.	8	10
8	Комплексний гідроекологічний моніторинг та його складові.	6	8
9	Охорона підземних вод та їх раціональне використання.	4	10
	Разом	54	78

6. Індивідуальні завдання

—

7. Методи контролю

- Перевірка практичних робіт;
- Поточний контроль;
- Екзамен.

7.1. Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету «ЕКОЛОГІЧНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ»

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх практичних робіт;
- виконання поточного контролю.

Нарахування балів за поточний контроль

Поточний контроль оцінюється в *30 балів* (4 питання):

- 3 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (9 балів за кожне питання).
- 1 питання, передбачає визначення терміну (3 бали).

Нарахування балів за практичні роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Написання та захист реферату за визначеним переліком тем курсу (ПР1): Міграція речовин в підземних водах.	20
2	Практично-семінарське заняття по темам першого і другого розділів (ПР2): Методика складання карт.	10
	Разом	30

Практична робота № 1 оцінюється в *20 балів*, при цьому:

- написання реферату – 15 балів;
- захист роботи – 5 балів.

Практична робота № 2 оцінюється в *10 балів*, при цьому максимальна кількість балів нараховується за правильність відповідей і активну участь в обговоренні питань.

Нарахування балів за екзаменаційну роботу

Екзаменаційна робота оцінюється в *40 балів* (5 питань)

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (9 балів за кожне питання).
- 1 питання передбачає визначення терміну (4 бали)

8. Схема нарахування балів

Екзаменаційна робота

Практична робота, поточний контроль			Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Поточний контроль	Практичні роботи				
	(ПР1)	(ПР2)			
30	20	10	60	40	100

ПР1, ПР2 – практичні роботи

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) та за екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ПР1 + ПР2 + ЕР$$

Кількість балів відповідає оцінці, що наведено нижче у шкалі оцінювання.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 -100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Белоусова А.П. Экологическая гидрогеология: учебник для вузов / А.П. Белоусова, И.К. Гавич, А.Б. Лисенков, Е.В. Попов. – М.: ИКЦ "Академкнига", 2007. – 397 с.
2. Вступ до медичної геології / За редакцією Г.І. Рудька, О.М. Адаменка. – К.: Вид-во "Академпрес", 2010. (у 2-х томах).
3. Гольдберг В.М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды / В.М. Гольдберг. – Л. 1987. – 248 с.
4. Гольдберг В.М. Гидрогеологические прогнозы качества подземных вод на водозаборах / В.М. Гольдберг. – М., 1976. – 153 с.
5. Гольдберг В.М., Газда С. Гидрогеологические основы охраны подземных вод от загрязнения / В.М. Гольдберг, С. Газда. – М., 1984. – 262 с.
6. Державні санітарні правила і норми «Гігієнічні вимоги до питної води, призначеної для споживання людиною»: ДСанПін 2.2.4-171-10. – К. : Міністерство охорони здоров'я України, 2010. – № 400. – 15 с.

7. Екологічна гідрогеологія: підручник. / За ред. М.М. Коржнева – Київ: ВПЦ «Київський університет». – 2005. -257с.

Допоміжна література

8. Европейская Директива 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 по качеству питьевой воды, предназначенной для употребления человеком // Журн. Европейского Сообщества, 1998. – № 330. – С. 32–54.
9. Зекцер И. С. Подземные воды как компонент окружающей среды / И. С. Зекцер. – Москва : Научный мир, 2001. – 328 с.
10. Ковалевский В.С. Влияние изменений гидрогеологических условий на окружающую среду/ В.С. Ковалевский. – М., 1994. – 138 с.
11. Крайнов С.Р. Геохимия подземных вод водохозяйственно-питьевого назначения / С.Р. Крайнов, В.М. Шведа. – М., 1987. – 237 с.
12. Методы охраны подземных вод от загрязнения и истощения / Под ред. И.К. Гавич. – М., 1985. – 320 с.
13. Мироненко В.А. Изучение загрязнения подземных вод в горнодобывающих районах / В.А. Мироненко, Е.В. Мольский, В.Г. Румынин. – Л., 1988. –279 с.
14. Плотников Н.И. Научно-методические основы экологической гидрогеологии / Н.И. Плотников, А.Л. Карцев, Н.И. Рогинец. – М., 1992. – 62 с.
15. Плотников Н.И. Техногенные изменения гидрогеологических условий / Н.И. Плотников. – М., 1989. – 268 с.
16. Плотников Н.Н. Экологическая гидрогеология / Н.Н. Плотников. – Изд. МГУ, 1989 г.
17. Стратегія використання ресурсів питних підземних вод для водопостачання: у 2 т. / За ред. Е.А. Ставицького, Г.І. Рудька, Є.О. Яковлева. – Чернівці: Букрек, 2011.
18. Тютюнова Ф.И. Гидрогеохимия техногенеза / Ф.И. Тютюнова. – М., 1987. – 335 с.
19. Шварц А.А. Экологическая гидрогеология / А.А. Шварц. – Спб.: СПбГУ, 1996.
20. Яковлев Е.А. Методология оценки экологического состояния подземных вод / Е.А. Яковлев, Н.А. Юркова, В.А. Сляднев // Экология и ресурсосбережение. – Киев, 2001. – № 3. – С. 56–59.

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

21. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ імені В.Н. Каразіна
22. Фонд Харківської державної бібліотеки імені В.Г. Короленка
23. Мережа інтернет.