

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи



_____ 2019 р.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи водного господарства та контроль якості

підземних вод

рівень вищої освіти другий (магістр)

галузь знань Природничі науки

спеціальність 103 Науки про Землю

освітня програма Гідрогеологія

вид дисципліни за вибором

факультет геології, географії, рекреації і туризму

2019 / 2020 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету (інституту, центру)

28 серпня 2018 року, протокол №11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: кандидат технічних наук Петік Вячеслав Олексійович

Програму схвалено на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол від 27 серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри гідрогеології

_____ Удалов І.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією ФГГРТ

Протокол від 28 серпня 2019 року № 1

Голова методичної комісії проф. Жемеров О. О.

_____ Жемеров О.О.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Основи водного господарства та контроль якості підземних вод**» складена відповідно до **освітньо-професійної** (освітньо-наукової) **програми** підготовки магістра

спеціальності 103 Науки про Землю

освітня програма Гідрогеологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з основними уявленнями про водні ресурси, основні джерела питної води, загальні гігієнічні вимоги до якості води для водопостачання, основні технологічні процеси очистки води для потреб питного водопостачання, що базуються на фундаментальних розробках циклу природничих наук: географії, хімії, біології, основ гідрогеології.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є розгляд всіх стадій організації процесу господарчо-питного водопостачання: від формування водних ресурсів (статичних та динамічних), які визначають водозабезпеченість країни, оцінку їх якості, способів забору води (на підземні та поверхневі джерела), основних технологічних процесів очистки води, подання води у розподільчу мережу і в подальшому – скидання у водні об'єкти після певного кондиціонування.

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 (магістр)	1-й (магістр)
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
24 год.	8
Практичні, семінарські заняття	
12 год.	4
Лабораторні заняття	
Самостійна робота	
84 год	108 год
Індивідуальні завдання	

1.6. Заплановані результати навчання

Фахові компетентності:

- розуміння основних процесів, що відбуваються у підземному середовищі на різних рівнях його організації та здатність проводити аналіз природних геологічних і гідрогеологічних об'єктів і процесів у різних просторово-часових масштабах;
- розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку та взаємодії підземного середовища і людини та вміння їх використовувати у професійній, виробничій та науковій діяльності;
- здатність до системного гідрогеологічного та екологічного мислення;
- здатність здійснювати професійну та наукову діяльність;
- здатність до професійної практично-дослідницької діяльності: здатність виконувати польові і камеральні дослідження геологічного середовища і гідрогеологічних об'єктів, інтерпретувати отримані результати досліджень, застосовувати їх у професійній діяльності.

Знання:

- основні джерела питної води;
- способи коригування хімічного складу води питного призначення;
- способи коригування органолептичних властивостей води питного призначення,
- санітарно-показові організми у воді та контроль за їх вмістом;
- роль компонентів хімічного складу води у життєдіяльності людини;
- альтернативні джерела питної води.

Уміння і навички:

- визначати за набором показників придатність конкретного джерела води для потреб питного водопостачання;
- визначити необхідність та обрати спосіб коригування хімічного складу води та покращення органолептичних показників води.
- визначати водозабезпеченість будь-якої країни за допомогою довідникової літератури.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Водні ресурси та загальні проблеми водопостачання.

Тема 1. Роль компонентів хімічного складу води у життєдіяльності людини.

Тема 2. Кількість води та основні джерела питної води на планеті.

Тема 3. Загальні відомості про водокористування і водовідведення. Водозабезпеченість і водокористування у світі, в Європі та в Україні.

Тема 4. Технологічні аспекти водопостачання та каналізації.

Розділ 2. Вимоги до якості води питного призначення та методи коригування її властивостей.

Тема 1. Якість води для водопостачання. Показники якості води.

Тема 2. Фізичні та хімічні методи очистки природних вод для водопостачання. Побутові пристрої для очистки води.

Тема 3. Санітарний догляд за джерелами водопостачання. Вимоги до господарської діяльності на території водоохоронних зон.

Тема 4. Діюче природоохоронне законодавство.

Тема 5. Альтернативні джерела води.

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. Водні ресурси та загальні проблеми водопостачання												
Тема 1.	15	3	1			10	17	2	1			14
Тема 2.	15	3	2			10	17	2	1			14
Тема 3.	15	3	2			10	14					14
Тема 4.	15	3	1			12	12					12
Разом за розділом 1	60	12	6			42	60	4	2			54
Розділ 2. Вимоги до якості води питного призначення та методи коригування її властивостей.												
Тема 1.	12	2	1			8	12	2				10
Тема 2.	12	3	1			8	13	2	1			10
Тема 3.	12	3	1			8	11		1			10
Тема 4.	12	2	1			8	12					12
Тема 5.	12	2	2			10	12					12
Разом за розділом 2	60	12	6			42	60	4	2			54
Усього годин	120	24	12			84	120	8	4			109

5. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Побудова аксонометричної схеми системи холодного водопостачання	3	
2	Визначення розрахункових витрат холодної води	3	2
3	Гідравлічний розрахунок системи внутрішнього холодного водопостачання	3	2
4	Підбір водолічильника. Підбір насосу.	3	
	Всього	12	4

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Загальні гігієнічні вимоги до води, яка використовується людиною.	9	10
2	Епідеміологічна безпечність води	9	10
3	Хімічний склад води як можлива причина масових захворювань	9	10
4	Водні інтоксикації	10	10
5	Статичні водні ресурси.	10	10
6	Динамічні водні ресурси.	10	10
7	Запаси підземних вод України.	10	10
8	Регіональний розподіл ресурсів підземних вод.	8	10
9	Встановлення меж водоохоронної зони річок України	10	14
10	Стандарти якості води.	10	14
	Всього	84	108

6. Індивідуальні завдання

7. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Перевірка практичних робіт;
- Поточний контроль;
- Контрольна робота;
- Екзамен.

Умови допуску студента до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх практичних робіт;
- виконання поточного контролю.

Нарахування балів за поточний контроль (ПК)

Поточний контроль оцінюється в 20 балів (4 питання):

- 3 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (6 балів за кожне питання).
- 1 питання, передбачає визначення терміну (2 бали).

Нарахування балів за практичні роботи (ПР)

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Побудова аксонометричної схеми системи холодного водопостачання	10
2	Визначення розрахункових витрат холодної води	10
3	Гідравлічний розрахунок системи внутрішнього холодного водопостачання	10
4	Підбір водолічильника. Визначення потребує мого напору. Підбір насосу.	10
	Разом	40

1 практична робота оцінюється в 10 балів, при цьому:

- виконання практичних завдань – 7 балів;
- захист роботи - 3 бали.

Нарахування балів за екзаменаційну роботу (ЕР)

Екзаменаційна робота оцінюється в 40 балів (4 питання)

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

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи (ПР1-4) та за екзаменаційну роботу (ЕР):

$$ПО = ПК + ПР1 + ПР2 + ПР3 + ПР4 + ЕР$$

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

При остаточному оцінюванні роботи студентів враховується здатність студента:

- диференціювати, інтегрувати та уніфікувати знання;
- інтерпретувати схеми, графіки, діаграми, рисунки;
- аналізувати і оцінювати факти, події та прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень;
- викладати матеріал на папері логічно, послідовно, з дотриманням вимог чинних стандартів.

Загальна схема нарахування балів Екзамен

Практична робота, поточний контроль					Всього	Екзамен	Загальна сума балів
Контрольна робота	Практичні роботи						
	(ПР1)	(ПР2)	(ПР3)	(ПР4)		40	100
20	10	10	10	10	60		

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. Рекомендоване методичне забезпечення

Базова література

1. *Хільчевський В.К.* Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти.: ВЦ Київський університет, 1999. - 319 с.
2. *Хільчевський В.К., Горєв Л.М., Пелешенко В.І.* Методи очистки вод. - К., 1993.

Допоміжна література

3. *Орадовская А.Е., Лапшин Н.И.* Санитарная охрана водозаборов подземных вод. - М.:Недра, 1987. - 167 с.
4. *Питьева К.Е.* Гидрогеохимические аспекты охраны геологической среды. М.: Наука, 1984. - 221 с.
5. *Водні ресурси України: екологічний та соціальний виміри:* Матеріали круглого столу, проведеного Центром Соціального Прогнозування.- К.: ВіРА "Інсайт", 2003. - 126 с.
6. *Яцик А.В.* Водогосподарська екологія: у 4 т., 7 кн. - К.: Генеза, 2004. - Т.4, кн. 6-7. -680с.
7. *Колодин М.В.* Проблемы опреснения воды на Земле. М., "Знание", 1975. - 62 с.
8. *Understanding Earth.* Second Edition. Harvard University. W.H. Freeman and Company. New York. 1998. - 682 p.
9. Руденко Ф.А. Гідрогеологія України. – Київ.: Вища школа. 1972.
10. Riverbank Filtration Hydrology. edited by Stephen A. Hubbs. Nato Science Series. IV. Eart and Environmental Sciences. – Vol. 60. 1999 – 344 p.
11. Водний кодекс України // Голос України. – 20.07.95. – № 133.

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.