

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра *гідрогеології та інженерної геології*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з науково-педагогічної роботи
Олександр ПІАБАТУРА

Шкв
«26» *серпня* 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВОДООБМІН У ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ СТРУКТУРАХ УКРАЇНИ

для аспірантів

галузь знань
спеціальність
освітній рівень
освітньо-наукова програма
блок дисциплін за вибором
вид дисципліни

10 Природничі науки
103 Науки про Землю
III Доктор філософії
Науки про Землю
Гідрогеологія
Вибіркова

Форма навчання	денна/заочна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	4
Кількість кредитів ECTS	8
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач: *Кошляков Олексій Євгенович, доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри гідрогеології та інженерної геології*

Пролонговано: на 2023/2024 н.р. *Шкв* («31» 08 2023 р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ («__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)


на 20__/20__ н.р. _____ («__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ - 2022

Розробники: Кошляков Олексій Євгенович, доктор геологічних наук, професор, завідувач кафедри гідрогеології та інженерної геології

Затверджено

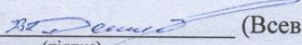
Зав. кафедри гідрогеології та інженерної геології


(підпис) (Олексій КОШЛЯКОВ)

Протокол № 14 від «15» серпня 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол від «26» серпня 2022 року № 1

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) (Всеволод ДЕМИДОВ)

Мета дисципліни – надати сучасні профільні знання про головні показники та чинники формування водообміну, а отже, і ресурсів підземних вод; про методи визначення водообміну, в т.ч., окремих складових балансу підземних вод у зонах інтенсивного, уповільненого та дуже уповільненого водообміну; про особливості формування природних ресурсів та якісного складу підземних вод у окремих гідрогеологічних структурах України, в тому числі, за умов антропогенного впливу.

Попередні вимоги до вибору навчальної дисципліни:

Знати: типи і класи підземних вод, геологічну та гідрогеологічну стратифікацію; основні поняття регіональної гідрогеології та геології, в т.ч. види гідрогеологічної зональності артезіанських басейнів, джерела живлення та розвантаження підземних вод, елементи балансу глибокозалягаючих та перших від поверхні водоносних горизонтів.

Вміти: вибирати гідродинамічні рівняння для описання усталеної та неусталеної фільтрації, рахувати витрати напірних та безнапірних потоків, описувати водоносні горизонти та комплекси.

Володіти елементарними навичками: створювати гідрогеологічні моделі, визначати інтенсивність водообміну в гідрогеологічних структурах України, складати баланс водообміну гідрогеологічних структур.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Теоретичний та практичний курси структуровані та чітко узгоджені між собою, дисципліна розбита на 4 розділи: огляд методів оцінки водообміну в т.ч. функціональне гідрогеологічне районування України; закономірності природного водообміну в гідрогеологічних структурах України; антропогенна складова водообміну, її вплив на темпи водообміну, засоби підтримання та відновлення природного водообміну.

Завдання (навчальні цілі):

- ознайомити аспірантів із сучасними поглядами на роль вертикального водообміну, елізійного руху та латеральної фільтрації в різних гідродинамічних зонах осадового чохла земної кори;
- ознайомити аспірантів із сучасними проблемами, пов'язаними із порушеннями природного водообміну, прискореними темпами антропогенного водообміну, кількісним та якісним виснаженням запасів підземних вод і т.п.;
- ознайомити аспірантів із сучасними концепціями та програмами захисту підземних водних ресурсів в провідних країнах світу, розробками засобів їх штучного поповнення;
- навчити вибирати та застосовувати методи оцінки водообміну підземних вод в науковій та практичній діяльності із реальними об'єктами;
- допомогти аспірантам інтегрувати отримані знання у власні розробки, застосувати існуючі методи визначення водообміну в науковій роботі із обраними об'єктами, для інтерпретації та верифікації власних результатів;
- окреслити та закласти розуміння перспектив розвитку даного наукового напрямку гідрогеології.

Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Визначення основних понять теорії водообміну. Перелік та особливості застосування основних методів оцінки водообміну; різновиди та принципи регіонального гідрогеологічного районування	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
1.2	Особливості природного водообміну в структурах України	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
1.3	Сучасні проблеми пов'язані із антропогенними порушеннями водообміну, кількісним та якісним виснаженням підземних вод	лекція, підготовка реферату, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
1.4	Сучасні концепції, програми використання та захисту підземних водних ресурсів в провідних країнах світу, засоби їх штучного поповнення	лекції, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.1	Виконувати регіональне гідрогеологічне районування, виділяти «гідрогеологічні масиви»	практичне заняття, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.2	Визначати інтенсивність або темпи водообміну, баланс підземних вод; розраховувати підземний стік до водотоків і водойм	практичне заняття, самостійне навчання	Письмова робота	до 15%
2.3	Діагностувати розподіл підземних вод за призначенням в артезіанських басейнах згідно з уявою про їхню гідрохімічну та гідродинамічну зональність	практичне заняття, самостійне навчання	Письмова робота	до 10%
2.4	Застосовувати методи оцінки захищеності та вразливості підземних вод	практичне заняття, самостійне навчання	Письмова робота	до 15%
3.1	Вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	практичне заняття	--/-	до 5%
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення /частини спільної задачі	--/-	--/-	до 5%

Структура навчальної дисципліни: лекційні та практичні заняття, самостійна робота аспіранта

Схема формування оцінки:**Форми оцінювання аспірантів****Семестрове оцінювання:**

- 1) Контрольна робота за підсумками вивчення 1 розділу – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 2) Контрольна робота за підсумками вивчення 2 розділу 2 – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 3) Контрольна робота за підсумками вивчення 3-4 розділів – 12 балів (рубіжна оцінка 8 балів)
- 4) Оцінка за роботу на практичних заняттях – 28 балів (рубіжна оцінка 16 балів)

Підсумкове оцінювання у формі екзамену: максимальна оцінка 40 балів, рубіжна оцінка 24 бали.

Результати навчальної діяльності аспірантів оцінюються за 100 бальною шкалою.

	Семестрова кількість балів	Іспит	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	36	24	60
Максимум	60	40	100

Умови допуску до підсумкового оцінювання: аспірант не допускається до підсумкового оцінювання у формі іспиту, якщо під час семестру набрав менше 20 балів.

Організація оцінювання: контроль здійснюється за рейтинговою системою та передбачає: виконання 4 практичних робіт (де аспіранти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби) та проведення 3 письмових контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмового іспиту.

Шкала відповідності оцінок

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	самостійна робота
Розділ 1. Огляд методів оцінки водообміну				
1	Тема 1 Основні поняття теорії водообміну.	2		6
2	Тема 2. Методи оцінки водообміну.	2	2	16
3	Тема 3. Принципи функціонального гідрогеологічного районування України за характером водообміну.	2	2	16
	<i>Контрольна робота 1</i>	2		
Розділ 2. Закономірності водообміну в гідрогеологічних структурах України				
4	Тема 4. Закономірності водообміну артезіанських басейнів. Сучасні принципи виділення масивів підземних вод	2		18
5	Тема 5. Закономірності водообміну гідрогеологічних масивів	2		18
6	Тема 6. Водообмін з врахуванням природних зон швидкої фільтрації та міграції	2		18
	<i>Контрольна робота 2</i>	2		
Розділ 3. Антропогенна складова водообміну, її вплив на темпи водообміну				
7	Тема 7. Види порушеного водообміну та його ознаки. Темпи порушеного водообміну	2		16
8	Тема 8. Кількісне та якісне виснаження підземних вод	2	2	16
9	Тема 9. Вивчення водообміну за даними про режим експлуатації підземних вод	4		16
Розділ 4. Засоби підтримання та відновлення природного водообміну				

10	Тема 10. Програми захисту підземних водних ресурсів у провідних країнах світу	2		16
11	Тема 11. Методи оцінки захищеності та вразливості підземних вод	4	2	20
12	Тема 12. Засоби штучного поповнення підземних вод	4		16
	Контрольна робота 3	2		
	ВСЬОГО	36	8	192

Загальний обсяг 240 год., в тому числі:

Лекцій – **36 год.**

Практичні заняття - **8 год.**

Консультації - **4 год.**

Самостійна робота – **192 год.**

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. Навч. посібник. К.: Фірма Інкос, 2009. – 613 с.
2. Дробноход М. І. Оцінка запасів підземних вод / М. І. Дробноход. – К. : ВПЦ «Київ. ун-т», 2008. – 384 с.
3. Рубан С. А. Методичні основи дослідження режиму підземних вод в Україні / С. А. Рубан // Збірник наукових праць УкрДГРІ. – 2006. – №1. – С. 56–71.
4. Рубан С. А. Можливості оптимізації спостережної мережі на підземні води / С. А. Рубан // Мінеральні ресурси України. – 2002. – №4. – С. 21–24.

Додаткові:

1. Falkenmark M., Rockstrom J. Balancing water for humans and nature. London : Sterling, VA, 2004. – 247 p.
2. Шестопапов В.М., Ситников А.Б., Лялько В.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Методы изучения водообмена. К.: Наукова думка, 1988 -272 с.
3. Шестопапов В.М., Сухоробрий А.А. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Водообмен в естественных условиях. К.: Наукова думка, 1989 -288 с.
4. Шестопапов В.М., Огняник Н.С., Дробноход Н.И. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Водообмен в нарушенных условиях. К.: Наукова думка, 1991 -528 с.
5. Шестопапов В.М. Оценка защищенности и уязвимости подземных вод с учетом зон быстрой миграции / В.М. Шестопапов, А.С. Богуславский, В.М. Бублясь. К.: НИЦ РПИ НАНУ, 2007. – 120 с.