

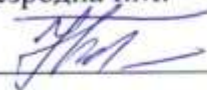
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Навчально-науковий інститут «Інститут геології»

Кафедра *гідрогеології та інженерної геології*

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора
з науково-педагогічної роботи
Безродна І.М.



« 27 » 10 2018 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Водообмін у гідрогеологічних структурах України

для аспірантів

галузь знань	природничі науки
спеціальність	103 Науки про Землю
освітній рівень	III Доктор філософії
вид дисципліни	вибіркова
Освітня програма	«геологія»
Спеціалізація	гідрогеологія
Вид дисципліни	вибіркова

Форма навчання	денна/заочна
Навчальний рік	2018/2019
Семестр	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	іспит

Викладач Шевченко Олексій Леонідович

Пролонговано на 2019/2020н.р.  (Безродна І.М.) «11.08» 2019р.
Пролонговано на 2020/2021н.р.  (Безродна І.М.) «9.07» 2020р.
Пролонговано на 2021/2022н.р. _____ (_____) «__» 2021р.

КИЇВ – 2018

Розробник — Шевченко Олексій Леонідович, доктор геологічних наук, професор кафедри гідрогеології та інженерної геології

Затверджено на засіданні кафедри гідрогеології та інженерної геології, протоко №1 від 12.09.2018 р.

Завідувач кафедри гідрогеології та інженерної геології - Кошляков Олексій Євгенович, доктор геологічних наук, професор

Схвалено науково-методичною радою ННІ “Інститут геології” , протокол №1 від 26.10.2018 р.

Голова науково-методичної ради ННІ “Інститут геології” Демидов В.К.

1. 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.

2. Попередні вимоги до вибору навчальної дисципліни:

1. *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.
2. *Вміти:* вибирати гідродинамічні рівняння для описання усталеної та неусталеної фільтрації, рахувати витрати напірних та безнапірних потоків, описувати водоносні горизонти та комплекси.
3. *Володіти елементарними навичками:* Мати базові знання з, гідрогеохімії та оцінки запасів підземних вод.

3. 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.

4. 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.*

5. Результати навчання за дисципліною:

Код	Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)	Форма/Методи викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання
	Результат навчання		

1.1	Визначення основних понять теорії водообміну. Перелік та особливості застосування основних методів оцінки водообміну; різновиди та принципи регіонального гідрогеологічного районування	лекції, навчання	самостійне	Письмова робота
1.2	Особливості природного водообміну в структурах України	лекції, робота	самостійна	Письмова робота
1.3	Сучасні проблеми пов'язані із антропогенними порушеннями водообміну, кількісним та якісним виснаженням підземних вод	лекція, реферату,	підготовка	Письмова робота
1.4	Сучасні концепції, програми використання та захисту підземних водних ресурсів в провідних країнах світу, засоби їх штучного поповнення	лекція, навчання	самостійне	Письмова робота
2.1	Виконувати регіональне гідрогеологічне районування, виділяти «гідрогеологічні масиви»	практичне заняття, самостійне навчання		Письмова робота
2.2	Визначати інтенсивність або темпи водообміну, баланс підземних вод; розраховувати підземний стік до водотоків і водоїм	практичне заняття, самостійне навчання		Письмова робота
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
2.4	Застосовувати методи оцінки захищеності та вразливості підземних вод	практичне заняття, самостійне навчання		Письмова робота
3.1	Вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	практичне заняття		--/-
4.1	Розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	--/-		--/-

7.Схема формування оцінки:

7.1. Форми оцінювання аспірантів

- Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота за підсумками вивчення розділу 1: «Огляд методів оцінки водообміну» – 12 балів (рубіжна оцінка 8 балів)
- 2) Контрольна робота за підсумками вивчення розділу 2: «Закономірності водообміну в гідрогеологічних структурах України» – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 3) Контрольна робота за підсумками вивчення розділів 3-4: «Антропогенна складова водообміну, її вплив на темпи водообміну» та «Засоби підтримання та відновлення природного водообміну» – 10 балів (рубіжна оцінка 6 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.

	ЗМ1/Частина 1 (за наявності)	ЗМ2/Частина 2 (за наявності)	ЗМ3/Частина 3 (за наявності)	Іспит	Підсумкова оцінка
--	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------	-------------------

Мінімум	16	10	10	24	60
Максимум	26	17	17	40	100

- Умови допуску до підсумкового оцінювання:

5.2. **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.

7.3. Шкала відповідності оцінок

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

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		лекції	практичні
Розділ 1 Огляд методів оцінки водообміну			
1	Тема 1 Основні поняття теорії водообміну.	1	
2	Тема 2. Методи оцінки водообміну.	2	1
3	Тема 3. Принципи функціонального гідрогеологічного районування України за характером водообміну.	1	1
	<i>Контрольна робота 1</i>		
Розділ 2 Закономірності водообміну в гідрогеологічних структурах України			
4	Тема 4. Закономірності водообміну артезіанських басейнів. Сучасні принципи виділення масивів підземних вод (2018 р.)	2	
5	Тема 5. Закономірності водообміну гідрогео-логічних масивів	1	
6	Тема 6. Водообмін з врахуванням природних зон швидкої фільтрації та міграції	1	
	<i>Контрольна робота 2</i>		
Розділ 3 Антропогенна складова водообміну, її вплив на темпи водообміну.			
7	Тема 7. Види порушеного водообміну та його ознаки. Темпи порушеного водообміну	1	-
8	Тема 8. Кількісне та якісне виснаження підземних вод	1	1
9	Тема 9. Вивчення водообміну за даними про режим експлуатації підземних вод	2	
Розділ 4 Засоби підтримання та відновлення природного водообміну.			
10	Тема 10. Програми захисту підземних водних ресурсів у провідних країнах світу	1	
11	Тема 11. Методи оцінки захищеності та вразливості підземних вод	3	1
12	Тема 12. Засоби штучного поповнення підземних вод	2	
	<i>Контрольна робота 3</i>		
	ВСЬОГО	18	4

Загальний обсяг 120 год., в тому числі:

Лекцій – 18 год.

Практичні заняття - 4 год.

Консультації - 2 год.

Самостійна робота – 96 год.

7. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

Основні:

1. Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. Навч. посібник. К.: Фірма Інкос, 2009. – 613 с.
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., Сухоревый 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.

Додаткові:

1. Falkenmark M., Rockstrom J. Balancing water for humans and nature. London : Sterling, VA, 2004. – 247 р.
2. 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.
3. Зеегофер Ю.О., Тютюнова Ф.И. Техногенные подсистемы гидrolитосферы (проблемы управления). М.: Наука, 1990. -128 с.
4. Техногенные процессы в подземных водах. / Под. ред. И.К. Гавич. М.: Науч. мир, 2003. – 248 с.
5. Зекцер И.С. Подземные воды как компонент окружающей среды. М.: Научный мир. 2001.- 327 с.
6. Подземные воды мира: ресурсы, использование, прогнозы. / Под ред. И.С. Зекцера. - М.: Наука, 2007. – 438 с.
7. Пиннекер Е.В. Проблемы региональной гидрогеологии (закономерности распространения и формирования подземных вод). М.: Наука, 1977 – 196 с.
8. Зверев В.П. Массопотоки подземной гидросферы. М.: Наука, 1999. - 97 с.
9. Островский Л.А. Гидрогеодинамическая зональность равнинно-платформенных территорий // Теория и методы региональных гидрогеологических исследований. – М. 1985. – С. 96-101.
10. Методы изучения и оценка ресурсов глубоких подземных вод. / Под ред. С.С. Бондаренко и Г.С. Варганыяна. М.: Недра, 1986. – 479 с.