

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



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з  
науково-педагогічної роботи

2019 року

Робоча програма навчальної дисципліни

**Методологія та сучасні технології**  
**гідрогеологічних досліджень**

рівень вищої освіти третій (освітньо-науковий)  
галузь знань 10 Природничі науки  
спеціальність 103 Науки про Землю  
спеціалізація Гідрогеологія  
вид дисципліни за вибором  
факультет геології, географії, рекреації і туризму

2019/2020 навчальний рік

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

28 серпня 2019 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

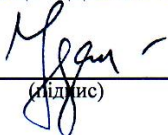
**Удалов Ігор Валерійович**, доктор геологічних наук, доцент, завідувач кафедри гідрогеології

**Чомко Федір Васильович**, доцент кафедри гідрогеології

Програму схвалено на засіданні кафедри гідрогеології

Протокол від 27 серпня 2019 року № 1

Завідувач кафедри доц. Удалов Ігор Валерійович

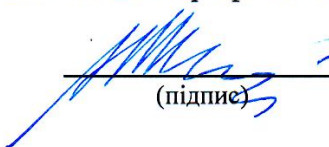
  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Удалов І.В.  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією ФГГРТ

Протокол від 28 серпня 2019 року № 1

Голова методичної комісії проф. Жемеров Олександр Олегович

  
\_\_\_\_\_  
(підпис)

Жемеров О.О.  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Методологія та сучасні технології гідрогеологічних досліджень**» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Науки про Землю» підготовки доктора філософії з наук про Землю

галузі знань 10 Природничі науки  
спеціальності 103 Науки про Землю  
спеціалізації Гідрогеологія

### 1. Опис навчальної дисципліни

**1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:** надання аспірантам теоретичних і практичних знань щодо методології та сучасних технологій гідрогеологічних досліджень, наукових основ і принципів обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних досліджень та методики їх виконання.

**1.2. Основні завдання** вивчення дисципліни:

- оволодіння глибинними професійними знаннями з гідрогеології, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань;
- найбільш передові концептуальні та методологічні знання в галузі гідрогеологічних досліджень;
- володіння методологією і методами наукового аналізу, уміння застосовувати загальнонаукові та спеціальні методи гідрогеологічних досліджень;
- уміння використовувати теоретичні знання та практичні навички моделювання гідрогеологічних умов і процесів.

**1.3. Кількість кредитів 18**

**1.4. Загальна кількість годин 540**

<b>1.5. Характеристика навчальної дисципліни</b>	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1,2-й	1-й
Семестр	
1,2,3,4-й	1,2,3,4-й
Лекції	
16	4 год
Практичні, семінарські заняття	
58+40	10+10 год
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
426	516 год
Індивідуальні завдання	
-	-

**1.6. Заплановані результати навчання.**

В результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

**знати:**

- основні принципи проведення гідрогеологічних досліджень в різних природно-техногенних умовах;
- методологію та сучасні технології гідрогеологічних досліджень, які використовуються при вирішенні конкретних господарських питань.

**вміти:**

- застосовувати просторовий, системний та статистичний аналіз у гідрогеологічних дослідженнях;
- діагностувати стан підземної гідросфери, визначати проблеми, до яких застосування просторового, системного та статистичного аналізу є доцільним;
- застосовувати принципи геологічного, географічного, системного, синергетичного, інформаційного підходів щодо конкретних наукових досліджень в галузі гідрогеології;
- ідентифікувати різними методами конкретні гідрогеологічні процеси та надавати відповідні рекомендації;
- надавати рекомендації щодо управління гідрогеологічними процесами з використанням системного, синергетичного та інформаційного підходів.

**компетентності:**

- вміння застосовувати критерії оцінки стану та якості складових підземної гідросфери;
- вміння здійснювати аналіз розвитку гідрогеологічних процесів та розробляти рекомендації для їх коригування;
- вміння конструювати та здійснювати моніторинг розвитку підземної гідросфери із застосуванням сучасних геолого-гідрогеологічних методів і комп'ютерних технологій.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### Розділ I. Основні методи і види сучасних гідрогеологічних досліджень

#### ***Тема 1. Основні види, структура, стадійність і принципи проведення гідрогеологічних досліджень***

Основні види та структура гідрогеологічних досліджень. Загальні принципи проведення, стадійність та планування гідрогеологічних досліджень. Гідрогеологічна зйомка та картографування. Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види та методи досліджень, що використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картографування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів. Розвідувальні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень. Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція та обладнання гідрогеологічних свердловин. Способи буріння гідрогеологічних свердловин. Гідрогеологічні спостереження при бурінні й випробуванні свердловин.

#### ***Тема 2. Дослідно-фільтраційні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень***

Головні види, мета і завдання дослідно-фільтраційних робіт. Види відкачок, їх призначення і методика організації та проведення. Гідрогеологічна зйомка та картографування. Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види та методи досліджень, що використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картографування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів. Розвідувальні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень. Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція та обладнання гідрогеологічних свердловин. Способи буріння гідрогеологічних свердловин. Гідрогеологічні спостереження при бурінні й випробуванні свердловин.

## Розділ 2. Методологія і технології сучасних гідрогеологічних досліджень при вирішенні конкретних господарських проблем.

### Тема 3. Методика вивчення сучасних небезпечних інженерно-геологічних процесів

Методи вивчення небезпечних інженерно-геологічних процесів. Характеристика видів і складу робіт при веденні моніторингу зсувних процесів на ділянках I, II, III категорій. Головні заходи щодо запобігання активізації зсувів, карсту, яружної ерозії. Оцінка ураженості території небезпечними геологічними процесами та явищами.

### Тема 4. Гідрогеологічні дослідження з метою меліорації земель

Задачі гідрогеологічних досліджень є спільними для різних видів меліорації земель. Головні стадії гідрогеологічних досліджень. Гідрогеологічні дослідження в період будівництва та експлуатації систем зрошення або осушення. Особливості стаціонарних спостережень за режимом та балансом підземних вод для потреб зрошення. Зміст, склад та методика гідрогеологічних досліджень для потреб зрошення. Гідрогеологічні дослідження по вивченню режиму, водного та сольового балансів підземних вод.

## 3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	сем.	інд.	с.р.		л	п	сем.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ I. Дослідження забруднення підземних вод в гірничодобувних районах.</b>												
Тема 1	134	4	14	10		106	135	1	3	3		128
Тема 2	134	4	14	10		106	135	1	3	3		128
Тема 3	136	4	16	10		106	135	1	2	2		130
<b>Розділ 2. Спеціальні гідрогеологічні дослідження при вирішенні різних господарських проблем.</b>												
Тема 4	136	4	14	10		108	135	1	2	2		130
<b>Усього годин</b>	<b>540</b>	<b>16</b>	<b>58</b>	<b>40</b>		<b>426</b>	<b>540</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>516</b>

## 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного горизонту за даними кушової відкачки методом простеження за часом і площею	29	5
2	Вивчення геолого-гідрогеологічних умов території з метою обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні гідрогеологічної зйомки	29	5
<b>Разом</b>		<b>58</b>	<b>10</b>

## 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Основні методи і види сучасних гідрогеологічних досліджень	20	5
2	Методологія і технології сучасних гідрогеологічних досліджень при вирішенні різних господарських проблем	20	5
	<b>Разом</b>	<b>40</b>	<b>10</b>

#### 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Гідрогеологічна зйомка та картографування. Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види та методи досліджень, що використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картографування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів. Розвідувальні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень. Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція та складання гідрогеологічних свердловин. Способи буріння гідрогеологічних свердловин. Гідрогеологічні спостереження при бурінні й випробуванні свердловин.	106	128
2	Гідрогеологічна зйомка та картографування. Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види та методи досліджень, що використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картографування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів. Розвідувальні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень. Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція та складання гідрогеологічних свердловин. Способи буріння гідрогеологічних свердловин. Гідрогеологічні спостереження при бурінні й випробуванні свердловин.	106	128
3	Характеристика видів і складу робіт при веденні моніторингу зсувних процесів на ділянках I, II, III категорій. Головні заходи щодо запобігання активізації зсувів, карсту, яружної ерозії. Оцінка ураженості території небезпечними геологічними процесами та явищами.	106	130
4	Головні стадії гідрогеологічних досліджень. Гідрогеологічні дослідження в період будівництва та експлуатації систем зрошення або осушення. Особливості стаціонарних спостережень за режимом та балансом підземних вод для потреб зрошення. Зміст, склад та методика гідрогеологічних досліджень для потреб зрошення. Гідрогеологічні дослідження по вивченню режиму, водного та сольового балансів підземних вод.	108	130
	<b>Разом</b>	<b>426</b>	<b>516</b>

#### 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

### 8. Методи контролю

- Семінарські заняття;
- Практичні роботи;
- Залік;
- Екзамен.

#### Умови допуску аспіранта до підсумкового семестрового контролю:

- виконання всіх практичних робіт;
- складання семінарських занять.

### 9. Схема нарахування балів

#### Критерії оцінювання навчальних досягнень аспірантів по предмету

#### Нарахування балів за практичні роботи (ПР)

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного горизонту за даними кущової відкачки методом простеження за часом і площею	15
2	Вивчення геолого-гідрогеологічних умов території з метою обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні гідрогеологічної зйомки	15
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

#### Нарахування балів за семінарські заняття (СЗ)

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Основні методи і види сучасних гідрогеологічних досліджень	15
2	Методологія і технології сучасних гідрогеологічних досліджень при вирішенні різних господарських проблем	15
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

#### Нарахування балів за заліковий контроль (ЗК)

Заліковий контроль оцінюється в 40 балів (4 питання):

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

#### Нарахування балів за екзаменаційну роботу (ЕР)

Підсумкова 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 семінарські заняття (СЗ), за практичні роботи (ПР) та за екзаменаційну або залікову роботу (ЕР або ЗР):

$$ПО = СЗ + ПР + ЕР (ЗР)$$

#### Шкала оцінювання

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

## 10. Рекомендована література

### Основна література:

1. Корнеєнко С.В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень. - К., 2001.
2. Мандрик Б.М., Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія. – К., 2005.
3. Методика гидрогеологических исследований. - М.,1989.
4. Огняник М.С. Мінеральні води України. - К., 2000. – 220 с.
5. Основы гидрогеологии. Методы гидрогеологических исследований / Плотников Н.И., Вартанян Г.С. и др. - Новосибирск,1984.
6. Справочное руководство гидрогеолога. / Под ред. В. А. Максимова. - Л.,1979.

### Додаткова література:

7. ДБН А. 2.2-3-2004 «Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва». – К., 2004.
8. ДБН А. 2.2-1-2014 «Інженерні вишукування для будівництва». – К., 2014.
9. ДСанПін 2.2.4-171-10. Державні санітарні правила і нормам «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». - К., 2010.
10. Климентов П.П. Методика гидрогеологических исследований / П.П. Климентов, В.М. Кононов. - М., 1989.
11. Ковалевский В.С. Условия формирования и прогнозы естественного режима подземных вод / В.С. Ковалевский. - М., 1973.
12. Коноплянцев А.А. Прогноз и картирование режима грунтовых вод / А.А. Коноплянцев, С.М. Семенов. - М., 1979.
13. Кошляков О.Є. Гідрогеологічне моделювання / О.Є. Кошляков. – К., 2003.
14. Лебедев А.В. Методы изучения баланса грунтовых вод / А.В. Лебедев. - М., 1976.
15. Методические рекомендации по организации и проведению групповых гидрогеологических съемочных работ масштаба 1:200000. - М., 1981.
16. Методическое руководство по изучению режима подземных вод в районах водозаборов. - М., 1968.
17. Мироненко В.А. Теория и методы интерпретации опытно-фильтрационных работ / В.А. Мироненко, В.М. Шестаков. - М., 1978.
18. Плотников Н.И. Основы гидрогеологии. Методы гидрогеологических исследований / Н.И. Плотников, Г.С. Вартанян, С.С. Бондаренко и др. - Новосибирск, 1984.
19. Плотников Н.И. Поиски и разведка пресных подземных вод / Н.И. Плотников. - М., 1985.
20. Положение о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов хозяйственно-питьевого назначения» № 2640-82.
21. Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на підземні води (гідрогеологічні роботи). - К., 2001.



22. Принципы размещения сети гидрогеологических наблюдательных пунктов в естественных и нарушенных условиях (методические рекомендации). - М., 1974.
23. Руководство по определению коэффициента фильтрации водоносных пород методом опытной откачки. - М., 1981.
24. Солдак А.Г. Полевые методы гидрогеологических исследований / А.Г. Солдак. - К., 1978.
25. Солонин Б.Н. Краткий справочник по проектированию и бурению скважин на воду / Б.Н. Солонин. - М., 1977.
26. Шевченко О.Л. Методи досліджень мінеральних підземних вод / О.Л. Шевченко. – К., 2004.