

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИКА ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

галузь знань **10. Природничі науки**

спеціальність **103. Науки про Землю**

освітня програма **Прикладна гідрогеологія**

спеціалізація

вид дисципліни **обов'язкова**

факультет **геології, географії, рекреації і туризму**

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму

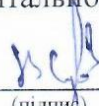
“26” серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Петік Вячеслав Олексійович, к. техн. н., доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології


Протокол від “26” серпня 2024 року № 14

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ Валерій СУХОВ
(підпис)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми «Прикладна гідрогеологія»

Гарант освітньо-професійної програми «Прикладна гідрогеологія»


_____ Аліна КОНОНЕНКО
(підпис)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму

Протокол від “26” серпня 2024 року № 7

Голова науково-методичної комісії факультету геології, географії, рекреації і туризму


_____ Олександр ЖЕМЕРОВ
(підпис)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Методика гідрогеологічних досліджень**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів, спеціальність 103 Науки про Землю, Освітня програма Прикладна гідрогеологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою навчальної дисципліни є надання майбутнім фахівцям теоретичних і практичних знань щодо основних сучасних методів, видів і прийомів вивчення гідрогеологічних умов, наукових основ і принципів обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних досліджень та методики їх виконання.

1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є систематичне викладення основ методики досліджень, розгляд загальних принципів вивчення родовищ підземних вод, характеристика основних видів гідрогеологічних досліджень та висвітлення особливостей і методики проведення гідрогеологічних досліджень при вирішенні різноманітних виробничих і наукових завдань. Навчальна дисципліна «Методика гідрогеологічних досліджень» має *прикладний професійно-орієнтований характер*.

1.3. Кількість кредитів – 5.

1.4. Загальна кількість годин – 150.

1.5.Характеристика навчальної дисципліни	
обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	
7-й	7-й
Лекції	
32 год.	2 год + 8 год.
Практичні, семінарські заняття	
22 год.	8 год.
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
96 год.	132 год.

1.6. Заплановані результати навчання:

Загальні та фахові компетентності:

ЗК 3. Здатність оволодіти базовими знаннями та уміння застосовувати їх на практиці: використання гідрогеологічної та геологічної інформації та номенклатури у професійній діяльності;

ЗК 5. Здатність використовувати знання державної та іноземної мови (як усно, так і письмово) у професійній діяльності в галузі гідрогеології і геології;

ЗК 7. Здатність до ділових комунікацій у професійній сфері, знання основ менеджменту,

етики ділового спілкування, навички роботи в команді, забезпечувати безпеку життєдіяльності;

ФК 10. Здатність оволодіти понятійно-термінологічним апаратом, теоріями і концепціями, законами і закономірностями фундаментальних і спеціальних наук про Землю як комплексну природну систему; застосовувати їх в дослідженнях геологічних і гідрогеологічних явищ і процесів та аналізувати з точки зору фундаментальних теорій та концепцій геологічної науки як в глобальному і регіональному, так і в межах України і локальному рівнях; здатність виявляти взаємозв'язки між природним середовищем та діяльністю людини; розуміти та пояснювати стратегію сталого розвитку України;

ФК 11. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій при вивченні Землі та її геосфер і. орієнтуватися у світовому і національному гідрогеологічному і геологічному освітньо-науковому просторі в контексті розширення і актуалізації нових знань для підвищення професійної майстерності;

ФК 13. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою нових кількісних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах; уміння аналізувати і обробляти статистичну інформацію; проводити аналіз природних геологічних і гідрогеологічних об'єктів і процесів, вірно їх інтерпретувати і застосовувати в професійній діяльності;

ФК 15. Здатність використовувати інформаційні технології для вирішення експериментальних і практичних завдань при створенні і проведенні моніторингу природних геологічних процесів і підземних вод;

ФК 18. Здатність до пошуку джерел нової гідрогеологічної інформації; вміння ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси з використанням порівняння, аналізу і представлення на основі гідрогеологічних методів і підходів, у тому числі інформаційних технологій.

Програмні результати навчання:

ПР 1. Знання номенклатури та термінології сучасних геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних дисциплін; збирати обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю; вибирати і застосовувати основні методики та інструменти у виробничих і наукових гідрогеологічних та інженерно-геологічних установах і підприємствах;

ПР 2. Вільно володіти і використовувати професійну українську мову (усно і письмово) при вивченні базових концепцій з геологічних, гідрогеологічних та інженерно-геологічних наук, об'єктно-предметної області, понятійно-термінологічного апарату, теорій і концепцій, законів і закономірностей, методів досліджень, написанні курсових робіт, виробничих звітів і презентацій;

ПР 3. Спілкуватися іноземною мовою за фахом; здатність вільно висловлювати власні думки і вміти доносити їх до фахівців і нефахівців, обґрунтовувати та пояснювати результати досліджень; здатність працювати в міжнародних організаціях, в глобальному інформаційному середовищі, приймати участь в міжнародних наукових і практичних конференціях;

ПР 6. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер; розуміння основних, геологічних, фізико-хімічних та інших процесів, що відбуваються у підземному середовищі в різних геологічних і гідрогеологічних системах під впливом природних і антропогенних чинників; здатність використовувати дані польових і експериментальних досліджень, картографічні, літературні та статистичні джерела, давати критичну оцінку своїх висновків,

співставляючи отримані результати з існуючими знаннями;

ПР 7. Аналізувати державні стандарти і застосовувати у виробничій сфері і наукових дослідженнях тільки сертифіковані моделі і методики при визначення фізичних, хімічних, біологічних, екологічних, математичних характеристик геосфер і підземних вод; використовувати уявлення про фізичні властивості Землі в цілому, а також фізико-хімічні процеси, що відбуваються в твердих сферах, в гідросфері і газовій оболонці, в геофізичних дослідженнях; має навички математичного моделювання різних геологічних, гідрогеологічних процесів; правильно будує і обґрунтовує гідрогеологічні моделі;

ПР 13. Характеризує великі регіони, пояснює їх геологічні і гідрогеологічні особливості і взаємозв'язки, сформовані геологічними процесами та іншими чинниками;

ПР 14. Розрізняє типи мінеральних вод за результатами хімічних аналізів та враховує особливості пошуково-розвідувальних робіт в різних гідрогеологічних структурах, оцінює запаси мінеральних вод;

ПР 15. Розрізняє типи забруднення довкілля, геологічного середовища і підземних вод та оцінює ступінь антропогенного впливу на довкілля; розробляє прогнози стану підземного середовища в зоні дії гірничих об'єктів, обводнення нафтогазових родовищ тощо; виявляє та аналізує закономірності і основні причини регіональних і локальних гідрохімічних і гідродинамічних змін, розраховує зони санітарної охорони водозаборів;

ПР 16. Володіє сучасними методами, формами організації та засобами науково-дослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу геолого-гідрогеологічних процесів; розробляє алгоритм наукового дослідження; працює із статистичними базами даних;

Через систему знань та умінь – студент має:

Знати:

- основні методи, види, прийоми і структуру гідрогеологічних досліджень, загальні принципи проведення, планування і стадійність гідрогеологічних досліджень;
- види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт;
- завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень;
- способи буріння гідрогеологічних свердловин, методику проведення гідрогеологічних спостережень при бурінні та випробуванні свердловин;
- головні види, мету і завдання дослідно-фільтраційних робіт, види відкачок, їх призначення та методику організації й проведення;
- методику проведення спостережень за режимом підземних вод, методи вивчення балансу підземних вод;
- особливості гідрогеологічних досліджень з метою водопостачання, з метою меліорації земель, при пошуках і розвідці мінеральних (лікувальних), промислових та термальних вод, при пошуково-розвідувальних роботах та експлуатації нафтових і газових родовищ, при пошуках, розвідці та розробці родовищ твердих корисних копалин, для різних видів будівництва, охорони й поповнення запасів підземних вод.

Уміти:

- складати проект гідрогеологічних робіт;
- здійснювати розміщення свердловин і виробок на місцевості;
- проводити гідрогеологічні спостереження при бурінні гідрогеологічних свердловин;
- проводити дослідно-фільтраційні роботи;
- визначати гідрогеологічні параметри водоносних горизонтів;

- проводити спостереження за елементами режиму підземних вод;
- складати гідрогеологічні карти, розрізи та графіки;
- складати звіт про проведення гідрогеологічних робіт.
- основні методи, види, прийоми і структуру гідрогеологічних досліджень, загальні принципи проведення, планування і стадійність гідрогеологічних досліджень;
 - види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт;
 - завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень;
 - способи буріння гідрогеологічних свердловин, методика проведення гідрогеологічних спостережень при бурінні та випробуванні свердловин;
 - головні види, мету і завдання дослідно-фільтраційних робіт, види відкачок, їх призначення та методика організації й проведення;
 - методика проведення спостережень за режимом підземних вод, методи вивчення балансу підземних вод;
 - особливості гідрогеологічних досліджень з метою водопостачання, з метою меліорації земель, при пошуках і розвідці мінеральних (лікувальних), промислових та термальних вод, при пошуково-розвідувальних роботах та експлуатації нафтових і газових родовищ, при пошуках, розвідці та розробці родовищ твердих корисних копалин, для різних видів будівництва, охорони й поповнення запасів підземних вод.

1.7. Компетентності, якими повинні оволодіти студенти:

- мати базові уявлення про основні генетичні і гідродинамічні типи підземних вод;
- мати теоретичні і практичні знання про основні сучасні методи, види і прийоми вивчення гідрогеологічних умов;
- знати наукові основи і принципи обґрунтування раціонального комплексу гідрогеологічних досліджень та методики їх виконання.

2. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РОЗДІЛ №1

ТЕМА 1. ВСТУП. ОСНОВНІ ВИДИ, СТРУКТУРА, СТАДІЙНІСТЬ І ПРИНЦИПИ ПРОВЕДЕННЯ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Гідрогеологічні дослідження – вчення про методи і прийоми вивчення гідрогеологічних умов. Історія розвитку й сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень. Основні види та структура гідрогеологічних досліджень. Загальні принципи проведення, стадійність й планування гідрогеологічних досліджень.

ТЕМА 2. ГІДРОГЕОЛОГІЧНА ЗЙОМКА І КАРТУВАННЯ

Види, завдання та зміст гідрогеологічної зйомки. Основні види і методи досліджень, які використовуються при проведенні гідрогеологічної зйомки. Порядок планування і проведення гідрогеологічної зйомки. Гідрогеологічне картування, принципи складання і зміст гідрогеологічних карт. Складання гідрогеологічних звітів.

ТЕМА 3. РОЗВІДУВАЛЬНІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Завдання і зміст розвідувальних робіт при проведенні гідрогеологічних досліджень. Категорії, конструкція й обладнання гідрогеологічних свердловин.

ТЕМА 4. ДОСЛІДНО-ФІЛЬТРАЦІЙНІ РОБОТИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Головні види, мета і завдання дослідно-фільтраційних робіт. Види відкачок, їх призначення та методика організації і проведення. Експрес-методи проведення дослідно-фільтраційних робіт. Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт.

ТЕМА 5. ВИЗНАЧЕННЯ РЕЖИМУ І БАЛАНСУ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Мета та завдання вивчення режиму і балансу підземних вод. Рівневий, гідрогеохімічний, температурний режими підземних вод. Формування режиму напірних і безнапірних підземних вод. Складові балансу підземних вод. Приходні та витратні частини балансу.

РОЗДІЛ №2

ТЕМА 6. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З МЕТОЮ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Зміст, стадії та завдання гідрогеологічних досліджень джерел водопостачання. Водозабірні споруди, їх будова та основні типи. Експлуатаційні запаси підземних вод та їх категорії за ступенем вивченості. Методи визначення експлуатаційних запасів підземних вод. Поняття про родовище підземних вод. Класифікація родовищ підземних вод.

ТЕМА 7. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З МЕТОЮ МЕЛІОРАЦІЇ ЗЕМЕЛЬ

Задачі, види та стадії гідрогеологічних досліджень з метою меліорації земель. Зміст, склад та методика проведення гідрогеологічних досліджень з метою осушення. Загальні вимоги, що до гідрогеологічних досліджень, що виконуються з метою осушення. Типи гідрогеологічних умов осушуваних територій.

ТЕМА 8. ГІДРОГЕОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ ПОШУКУ ТА РОЗВІДЦІ МІНЕРАЛЬНИХ (ЛІКУВАЛЬНИХ), ПРОМИСЛОВИХ І ТЕРМАЛЬНИХ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Основні типи мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод. Специфічні особливості та принципи, що відрізняють проведення пошуково-розвідувальних робіт на родовища мінеральних (лікувальних), термальних та промислових підземних вод.

РОЗДІЛ №3

ТЕМА 9. ОСНОВИ ІНЖЕНЕРНОЇ ГЕОЛОГІЇ

Інженерна геологія та її роль в будівництві. Інженерно-геологічна класифікація гірських порід. Основні властивості гірських порід як основ споруд. Підземні води.

ТЕМА 10. ГРУНТИ ЗІ СПЕЦИФІЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ. ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ

Набухання та усадка глинистих ґрунтів. Просадні явища у лесоподібних породах. Морозне здійснення ґрунтів. Слабкі ґрунти. Болота-торфовища. Карст. Суфозія. Зсуви. Явища, пов'язані з фільтраційним тиском підземних вод. Сейсмічні явища.

ТЕМА 11. МЕТОДИКА ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Інженерно-геологічні зйомки. Інженерно-геологічні карти. Бурові та гірсько-прохідні розвідувальні роботи. Правила безпечного ведення гірсько-прохідних та бурових робіт. Геодезична прив'язка геологічних виробок. Електророзвідка. Сейсморозвідка. Магнітна розвідка. Гравіметрична розвідка. Польові методи вивчення фізико-технічних властивостей ґрунтів. Інженерно-гідрогеологічні дослідження. Пошуки будівельних матеріалів.

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.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1.												
Тема 1. Вступ. Основні види, структура, стадійність і принципи проведення гідрогеологічних досліджень	12	4				8	10	2				8
Тема 2. Гідрогеологічна зйомка і картування	16	2	4			10	18		2			16
Тема 3. Розвідувальні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень	14	2	4			8	14	2				12
Тема 4. Дослідно-фільтраційні роботи при проведенні гідрогеологічних досліджень	18	4	4			10	13	1				12
Тема 5. Вивчення режиму і балансу підземних вод	10	2				8	13	1				12
Разом за розділом 1	70	14	12			44	70	8	2			60
Розділ 2.												
Тема 6. Гідрогеологічні дослідження з метою водопостачання	18	4	4			10	20		2			18

Тема 7. Гідрогеологічні дослідження з метою меліорації земель	10	2			8	13	1				12
Тема 8. Гідрогеологічні дослідження при пошуку та розвідці мінеральних (лікувальних), промислових і термальних підземних вод	14	4			10	13	1				12
Разом за розділом 2	42	10	4		28	46	2	2			42
Розділ 3.											
Тема 9. Основи інженерної геології	12	2	2		8	12		2			10
Тема 10. Ґрунти зі специфічними властивостями. Інженерно-геологічні процеси	12	2	2		8	12		2			10
Тема 11. Методика інженерно-геологічних досліджень	14	4	2		8	12	2				10
Разом за розділом 3	38	8	6		24	36	2	4			30
<i>Усього годин</i>	150	32	22		96	150	10	8			132

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Вивчення геолого-гідрогеологічних умов території з метою обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні гідрогеологічної зйомки (P1, T2)	4	2
2	Визначення обсягів бурових робіт (P1, T3)	4	-
3	Визначення обсягів кушових дослідних відкачок. Визначення гідрогеологічних параметрів водоносного пласту (P1, T4)	4	-
4	Отримання вихідних даних для розробки проекту водозабору підземних вод (P2, T6)	4	2
5	Визначення категорії складності інженерно-геологічних умов ділянки (P3, T9)	2	2
6	Виявлення проявів небезпечних інженерно-геологічних процесів на ранніх стадіях досліджень (P3, T10-11)	4	2
Разом		22	8

5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна ФН	Заочна ФН
1	Сучасний стан методики гідрогеологічних досліджень (т1)	4	4
2	Стадійність гідрогеологічних досліджень (т1)	4	4
4	Види і методи досліджень, що застосовують при проведенні гідрогеологічної зйомки (т2)	2	4
5	Поділ гідрогеологічних карт. Зміст звіту із гідрогеологічної зйомки (т2)	4	4
	Передпольові підготовчі роботи при проведенні гідрогеологічної зйомки (т2)	2	4
	Аеровізуальні спостереження при проведенні гідрогеологічної зйомки (т2)	2	4
6	Геолого-гідрогеологічні умови території й обґрунтування обсягів досліджень при проектуванні вертикального дренажу (т3)	4	6
7	Категорії, конструкція й обладнання гідрогеологічних свердловин, способи буріння і конструкція гідрогеологічних свердловин (т3)	4	6
10	Види відкачок (т4)	2	4
11	Метод наливів у шурфи (т4)	4	4
13	Спеціальні види дослідно-фільтраційних робіт (т4)	4	4
14	Радіоіндикаторні методи визначення напрямку і дійсної швидкості руху підземних вод (т5)	4	6
15	Види режиму підземних вод (т5)	4	6
17	Водозабірні споруди, їх будова та основні типи (т6)	2	4
18	Методи вивчення експлуатаційних запасів підземних вод.(т6)	2	4
19	Особливості геологорозвідувальних робіт на родовища підземних вод річкових долин (т6)	4	4
20	Типи родовищ підземних вод (т6)	2	6
21	Головні стадії гідрогеологічних досліджень для різних видів меліорації земель (7)	8	12
24	Основні типи мінеральних (лікувальних) підземних вод (т8)	2	4
25	Кондиційні показники експлуатації родовищ термальних і промислових підземних вод (т8)	4	4
26	Типи родовищ мінеральних, термальних і промислових підземних вод (т8)	4	4
28	Інженерно-геологічна класифікація гірських порід (т9)	8	10
29	Слабкі ґрунти. Болота-торфовища (т10)	8	10
30	Особливості гідрогеологічних досліджень при будівництві різних інженерних споруд (т11)	8	10
Разом		96	132

6. Індивідуальні завдання – не передбачені

7.Методи навчання

Лекції, практичні заняття та самостійна робота.

8.Методи контролю

Система поточного та підсумкового контролю з навчальної дисципліни «Методика гідрогеологічних досліджень». Поточний контроль знань передбачає усне експрес-опитування під час лекцій, виконання практичних робіт, проведення письмової контрольної роботи. Максимальна кількість балів, отриманих протягом семестру, становить 60 балів. Екзаменаційна письмова робота оцінюється в 40 балів. Студент допускається до екзаменаційної письмової роботи, якщо набрав протягом семестру мінімум 10 балів.

9. Схема нарахування балів, які отримують студенти

Поточний контроль, самостійна робота						Контрольна робота	Разом	Екзамен	Сума
Практичні роботи									
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	ПР6	30	60	40	100
5	5	5	5	5	5				

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Критерії оцінювання практичних робіт ПР1-ПР6

Максимальна кількість балів – 5.

5 балів – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно та захищена;

4 бали – робота містить несуттєві помилки, здана вчасно та захищена;

3 бали – в роботі є помилки, проте простежується знання матеріалу, здана вчасно, захищена;

2 бали – в роботі є помилки, здана не вчасно, не захищена;

1 бал – робота здана, більша частина роботи неправильно виконана, не містить висновків, незахищена;

0 балів – робота невиконана.

Контрольна робота оцінюється в 30 балів

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

9-10 балів – правильна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

7-8 балів – правильна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

5-6 балів – правильна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, розрахунки та аргументація висновку;

4 бали – неправильна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

3-2 бали – неправильна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

Екзаменаційна робота має форму тестів множинного вибору та частково відкритих питань, на які здобувачам необхідно дати відповідь. Максимальна кількість балів, яку здобувач може отримати за відповідь на кожне питання, вказана в заліковій (екзаменаційній) роботі.

- 0 – 40 % від максимальної оцінки – здобувач слабо орієнтується в навчальному матеріалі, його відповіді неструктуровані, матеріал викладено уривчасто та неповно, здобувач не володіє термінологічним апаратом;
- 40 – 70 % від максимальної оцінки – здобувач орієнтується в навчальному матеріалі, але його обсяг чітко в межах матеріалу, прослуханого в аудиторії, наявне слабе володіння термінологічним апаратом, матеріал подано в достатньому обсязі, але він неструктурований;
- 70 – 100 % від максимальної оцінки – здобувач добре орієнтується в навчальному матеріалі, його обсяг виходить за межі матеріалу, прослуханого в аудиторії (прослідковується самостійна підготовка), наявне ґрунтовне володіння термінологічним апаратом, матеріал подано в повному обсязі, він структурований та чітко викладений.

Для допуску до складання екзамену здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни протягом семестру.

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

9. Методичне забезпечення

1. Корнєєнко С. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Основні методи і види гідрогеологічних досліджень. / С. В. Корнєєнко. // – К. : ВПЦ «Київський університет», 2001. – 69 с.
2. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень: Методичний посібник для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». / Ф. В. Чомко // – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 88 с.
3. Чомко Ф. В. Методика гідрогеологічних досліджень. Методичні вказівки по складанню курсової роботи. / Ф. В. Чомко, Д. Ф. Чомко – Х. : Вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2012. – 24 с.

10. Рекомендована література

Базова

1. Байрак Г. Методи геоморфологічних досліджень : навч. посібник / Галина Байрак. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2018. – 292 с.
2. Мандрик Б. М. Гідрогеологія. / Б. М. Мандрик, Д. Ф. Чомко, Ф. В. Чомко. // – К. : ВПЦ «Київський університет» 2005. – 197 с.
3. Огняник М. С. Мінеральні води України. / М. С. Огняник. // – К. : ВРЦ «Київський університет», 2000. – 230 с.

4. Інженерна геологія (з основами геотехніки): підручник для студентів вищих навчальних закладів /Колектив авторів: В. Г. Суярко, В. М. Величко, О. В. Гаврилюк, В. В. Сухов, О. В. Нижник, В. С. Білецький, А. В. Матвеев, О. А. Улицький, О. В. Чуєнко.; за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. — Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. — 278 с.

5. Мала гірнича енциклопедія: у 3 т. / за ред. В. С. Білецького. — Д. : Донбас, 2004. — Т. 1 : А — К. — 640 с.

Допоміжна

1. Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л. Гідрогеологія України. Навчальний посібник.— Київ: Фірма «ІНКОС», 2009. — 614 с.

2. Методика гідрогеологічних досліджень: підручник. /[Електронний ресурс]. – Режим доступу: geol.univ@kiev.ua, 2015 – 275 с.

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

1. Сайт наукової бібліотеки Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Режим доступу: <http://www-library.univer.kharkov.ua/ukr>

2. <https://periodicals.karazin.ua/geoeco/>