

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету геології,  
географії, рекреації і туризму

Віліна ПЕРЕСАДЬКО

“ 31 ” серпня 2023 р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ІНЖЕНЕРНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ

рівень вищої освіти  
галузь знань  
спеціальність  
освітні програми  
спеціалізація  
вид дисципліни  
факультет

перший (бакалаврський)

10. Природничі науки

103. Науки про Землю

Прикладна гідрогеологія

обов'язкова

геології, географії, рекреації і туризму

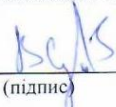
2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму  
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Петік В. О., к. геол. н., доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології  
Соколов В. А., к. техн. н., доцент кафедри фундаментальної та прикладної геології


Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології  
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фундаментальної та прикладної геології

  
\_\_\_\_\_ (Валерій СУХОВ)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантими освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Прикладна гідрогеологія»

  
\_\_\_\_\_ (Аліна КОНОНЕНКО)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму  
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7

Заступник голови науково-методичної комісії  
факультету геології, географії, рекреації і туризму

  
\_\_\_\_\_ (Юлія ПРАСУЛ)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Інженерна гідрогеологія” складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів спеціальність 103. Науки про Землю освітньо-професійна програма Прикладна гідрогеологія.

### 1. Опис навчальної дисципліни

#### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:

опанування студентами гідрогеологічної спеціальності найбільш важливих теоретичних та практичних основ дисципліни «Інженерна гідрогеологія». Підготовка майбутніх фахівців до постійного кваліфікованого вивчення поверхневої частини земної кори як середовища життя і діяльності людини.

#### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

навчити майбутніх фахівців за професійним спрямуванням, дати змогу студентам оволодіти основами інженерного мислення; навчити аналізувати зміни гідрогеологічних умов, що виникають внаслідок дії природних та техногенних факторів для отримання можливості впливати на їх негативні наслідки; надати необхідні знання і вміння для проведення інженерно-гідрогеологічних досліджень.

#### 1.3. Кількість кредитів 4

#### 1.4. Загальна кількість годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	5-м
Семестр	
6-й	10-й
Лекції	
48 год	4 год
Практичні, семінарські заняття	
8 год	4 год
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
64 год	80 год
Індивідуальні завдання	
- год	

#### 1.6. Заплановані результати навчання

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти:

##### знати:

- теоретичні основи дисципліни;
- наслідки впливу техногенної діяльності людини на гідрогеологічні процеси та явища.
- класифікацію природних гідрогеологічних процесів і явищ;

- методи вивчення гідрогеологічних процесів, явищ та наслідків їхньої взаємодії зі спорудами;

- засоби нейтралізації та протидії небезпечним гідрогеологічним процесам і явищам.

**вміти:**

- аналізувати конкретні інженерно-геологічні і гідрогеологічні умови;

- оцінювати вплив будь-якої споруди на геологічне середовище, підземні води і навпаки;

- самостійно приймати рішення щодо вибору місця розташування інженерної споруди; обирати комплекс заходів, спрямованих на забезпечення протидії несприятливим інженерно-геологічним і гідрогеологічним умовам.

**сформовані компетентності:**

ЗК 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення на основі розуміння історії та закономірностей розвитку геології, гідрогеології та інженерної геології, їхнього місця у загальній системі знань про природу і суспільство та розвитку техніки і технологій у цій галузі.

ЗК 3. Здатність оволодіти базовими знаннями та вміння 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 6. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями, ефективно використовувати у професійній діяльності цифрові інформаційні і комунікаційні технології та програмні засоби, нові ідеї та пропозиції;

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 12. Здатність розуміти основні фізико-хімічні і геологічні процеси, що відбуваються у підземному середовищі 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

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 вміння доносити їх до фахівців і нефаківців, обґрунтовувати та пояснювати результати досліджень; здатність працювати в міжнародних організаціях, в глобальному інформаційному середовищі, приймати участь в міжнародних наукових і практичних конференціях;

ПР 5. Вміння проводити польові та лабораторні дослідження; вибирає і застосовує основні методики та інструменти, які є типовими для різних галузей геології, виконує стандартні виміри і спостереження основних параметрів підземного середовища; самостійно проводить геолого-гідрогеологічні та медико-екологічні дослідження

ПР 11. Ефективно застосовує базовий поняттєвий, термінологічний, концептуальний апарат геології, гідрогеології та інженерної геології, їх теоретичні та емпіричні досягнення на рівні, що дозволяє інтерпретувати природні та антропогенні явища і процеси, пов'язувати та порівнювати різні погляди на проблемні питання сучасної геології і гідрогеології;

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;

ПР 19. Дотримується під час польових і виробничих практик екологічних цінностей та відповідально ставитися до природи, проявляє повагу до культурних цінностей і традицій місцевого населення;

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

Лекції відповідно до наказу ректора Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна проводяться дистанційно на базі платформ Zoom, Google Class. Навчально-методичний комплекс представлений на сайті кафедри. Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджеру Telegram, Viber.

### ***Розділ 1. Питання інженерної гідрогеології в умовах зміни природного середовища під впливом техногенних факторів.***

#### *Тема 1. Раціональне використання та охорона НПС*

- 1.1. Етапи становлення інженерної гідрогеології як науки.
- 1.2. Особливості виникнення та розвитку небезпечних природно-техногенних процесів за регіонами України.
- 1.3. Методика оцінки ризику виникнення небезпечних природно-техногенних процесів.
- 1.4. Раціональне використання та охорона НПС.

#### *Тема 2. Зміни інженерно-геологічних властивостей порід у процесі техногенного літогенезу*

- 2.1. Природні фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси та явища.
- 2.2. Техногенні інженерно-геологічні процеси та явища.
- 2.3. Вплив техногенних процесів на геологічне середовище.
- 2.4. Гідролітосфера та її складові частини – природні та природно-техногенні гідролітосистеми

### ***Розділ 2. Вплив техногенних об'єктів на НПС***

#### *Тема 3. Зміни геолого - гідрогеологічних умов у районах промислово-міських агломерацій.*

- 3.1. Підтоплення забудованих територій підземними водами.
- 3.2. Вплив об'єктів енергетики на НПС.
- 3.3. Зміни геологічного середовища під впливом експлуатації водозаборів підземних вод.

Тема 4. Зміни геологічного середовища (ГС) під впливом розробки корисних копалин та сільськогосподарського виробництва.

4.1. Зміни ГС під впливом розробки корисних копалин.

4.2. Вплив накопичувачів промислових відходів на ГС.

4.3. Підземне захоронення стічних вод.

4.4. Зміни ГС під впливом сільськогосподарського виробництва.

Тема 5. Інженерно-гідрогеологічні дослідження як складова частина інженерно-технічних вишукувань для будівництва.

5.1. Вимоги до інженерно-гідрогеологічних вишукувань.

5.2. Технологія інженерно-гідрогеологічних вишукувань.

### 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
<b>Розділ 1. Питання інженерної гідрогеології в умовах зміни природного середовища під впливом техногенних факторів.</b>												
Тема 1.	24	12	2			10	17	1	1			15
Тема 2.	30	12	2			16	38	2	1			35
Разом за розділом 1	<b>54</b>	<b>24</b>	<b>4</b>			<b>26</b>	<b>55</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>50</b>
<b>Розділ 2. Вплив техногенних об'єктів на НПС</b>												
Тема 3.	26	8	1			17	41	2	1			38
Тема 4.	28	8	1			19	41.5	1	0.5			40
Тема 5.	12	8	2			2	12.5	2	0.5			10
Разом за розділом 2	<b>66</b>	<b>24</b>	<b>4</b>			<b>38</b>	<b>95</b>	<b>5</b>	<b>2</b>			<b>88</b>
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>48</b>	<b>8</b>			<b>64</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>4</b>			<b>108</b>

### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Закріплення та поглиблення знань, що одержані на лекціях. Вивчення фізико-геологічних та інженерно-геологічних процесів та явищ	3	1
2	Вивчення підтоплення забудованих територій підземними водами	3	1
3	Вивчення впливу накопичувачів промислових відходів на довкілля	3	2
4	Визначення умов формування техногенного водоносного горизонту	3	
<b>Разом</b>		<b>12</b>	<b>4</b>

### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Розвиток небезпечних інженерно-геологічних процесів і явищ на території України.	8	20
2	Вплив техногенних процесів на геологічне середовище.	8	14
3	Формування гідрогеологічних умов на території промислово-міських агломерацій	8	14
4	Зміни гідрогеологічних умов під техногенним впливом.	8	12
5	Підтоплення територій підземними водами.	8	12
6	Умови підтоплення території м. Харків.	8	16
7	Вплив військової діяльності на НПС в мирний час	6	25
8	Оцінка впливу на НПС в системі законодавчих і нормативних документів	6	25
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>138</b>

### 6. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

### 7. Методи контролю

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

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

- виконання всіх практичних робіт;
- виконання поточного контролю.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою контролю навчальних досягнень студента. Він здійснюється під час проведення заліку в письмовій формі. Загальна кількість балів за успішне виконання залікових завдань – 40. Час виконання – 90 хвилин. У разі використання заборонених джерел студент на вимогу викладача залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку (0).

### 8. Схема нарахування балів

#### Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів по предмету «Інженерна гідрогеологія»

#### Нарахування балів за поточний контроль (ПК)

Поточний контроль оцінюється в *40 балів* (4 питання):

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

#### Нарахування балів за практичні роботи:

№ з/п	Назва теми	Кількість балів

1	Закріплення та поглиблення знань, що одержані на лекціях. Вивчення фізико-геологічних та інженерно-геологічних процесів та явищ	5
2	Вивчення підтоплення забудованих територій підземними водами	5
3	Вивчення впливу накопичувачів промислових відходів на довкілля	5
4	Визначення умов формування техногенного водоносного горизонту	5
<b>Разом</b>		<b>20</b>

Практичні роботи оцінюються в *20 балів*, при цьому:

- виконання завдання – 15 балів;
- захист роботи – 5 балів.

### **Нарахування балів за залікову роботу (ЗР)**

Допуск до заліку- 10 балів, залікова робота оцінюється в *40 балів* (4 питання)

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

#### Схема нарахування балів

Практична робота, поточний контроль					Всього	Залік	Загальна сума балів
Поточний контроль	Практичні роботи (ПР)						
	ПР1	ПР2	ПР3	ПР4		40	100
40	5	5	5	5	60		

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих студентом за поточний контроль (ПК), за практичні роботи (ПР) та за залікову роботу (ЗР):

$$ПО = ПК + ПР + ЗР$$

#### 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. Рекомендована література**

### **Основна література**

1. Дубей, Н. В. Гідрогеологія та інженерна геологія : підручник / Н. В. Дубей. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ Факел, 2008. – 244 с.



2. Ваганов, І. І. В12 Інженерна геологія та охорона навколишнього середовища : навчальний посібник / І. І. Ваганов, І. В. Маєвська, М. М. Попович. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 267 с.
3. Екологічна геологія: підручник. / За ред. д. г.-м. н. М.М. Коржнева – Київ: ВПЦ «Київський університет». – 2005. – 257 с.

#### **Допоміжна література**

6. Інформаційний бюлетень про стан геологічного середовища України у 1994-1995 роках. Вип.14. – К.: Держ. комітет України по геології та використанню надр. Державне геологічне підприємство „Геопрогноз”, 1997. – 124 с.
7. Інформаційний бюлетень про стан геологічного середовища України у 1996 році. Вип.15. – К.: Держ. комітет України по геології та використанню надр. Державне геологічне підприємство „Геоінформ”, 1998. – 132 с.
8. Методичні рекомендації з проведення обстеження та обліку підтоплених територій міст і селищ міського типу. – Харків.: Держ. комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 1999. – 40 с.
9. Інформаційний бюлетень про стан геологічного середовища України у 1997 році. Вип.16. – К.: Міністерство екології та природних ресурсів України. Державний інформаційний фонд України „Геоінформ”. Український державний геологорозвідувальний інститут (УкрДГРІ), 2000. – 194 с.
10. Стан земельних ресурсів в Україні: проблеми та шляхи вирішення. // Збірник доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції. -К.: Центр екологічної освіти та інформації, 2001. – 284 с.
12. Завальний А. П., Товма Ю. А. Техногенна діяльність людини та її вплив на довкілля //Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, №736-Харків, 2006.-105-109с.

#### **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