

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра фундаментальної та прикладної геології



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В.о. декана факультету геології,
географії, рекреації і туризму

Катерина КРАВЧЕНКО

2025 р

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Новітні методи інженерно-геологічних досліджень

рівень вищої освіти	другий (магістерський)
галузь знань	<u>Е. Природничі науки, математика та статистика</u>
спеціальність	<u>Е4. Науки про Землю</u>
освітні програми	<u>Гідрогеологія</u>
спеціалізація	
вид дисципліни	вибіркова
факультет	геології, географії, рекреації і туризму

2025 / 2026 навчальний рік

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


“27” серпня 2025 року, протокол № 12

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Соколов В.А., к. техн. наук, доцент кафедри фундаментальної і прикладної геології

Програму схвалено на засіданні кафедри фундаментальної та прикладної геології

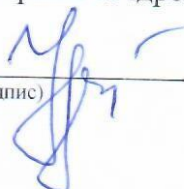
Протокол від “ 26_” серпня_2025 року № 9

В. о. завідувача кафедри фундаментальної та прикладної геології


_____ Олена ХРІПКО
(підпис)

Програму погоджено з гарантими освітньо-професійних програм «Гідрогеологія»

Гарант освітньо-професійної програми «Гідрогеологія»


_____ Ігор УДАЛОВ
(підпис)

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

Протокол від “26” серпня 2025 року № 7

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


_____ Юлія ПРАСУЛ
(підпис)

Вступ

Програма навчальної дисципліни «**Новітні методи інженерно-геологічних досліджень**» складена відповідно до ОПП Гідрогеологія, Геологія підготовки магістрів спеціальності E4 Науки про Землю.

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни є панування студентами геологічної спеціальності сучасних найбільш достовірних методів інженерно-геологічних досліджень. Підготовка майбутніх фахівців до самостійного складання програм інженерно-геологічних вишукувань, керівництва польовими, лабораторними та камеральними роботами.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни є:

-ознайомити студентів з діючими нормативними документами на сучасні методи інженерно-геологічних досліджень, в тому числі європейські норми;

-дати змогу майбутнім фахівцям самостійно приймати рішення по вибору методів дослідження ґрунтів у різних інженерно-геологічних умовах будівельних майданчиків;

-опанувати особливості різних методів дослідження, мати можливість виконувати інженерно-геологічні вишукування згідно європейських вимог.

1.3. Кількість кредитів 6

1.4. Загальна кількість годин 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни		
вибіркова		
Денна форма навчання		
Рік підготовки		
1-й (магістри)		
Семестр		
1-й семестр	2-й семестр	
Лекції		
16* год	10* год	
Практичні, семінарські заняття		
6 год	8 год	
Лабораторні заняття		
-		
Самостійна робота		
68 год	72 год	
Індивідуальні завдання		
-		

* у разі формування малочисельних груп обсяг аудиторного навчального навантаження, відведеного на вивчення навчальної дисципліни, зменшується відповідно до Положення про планування й звітування науково-педагогічних працівників Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна.

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна:

ЗК 01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації, пов'язаній з професійною роботою, вміння генерувати нові ідеї в сфері гідрогеології

ЗК 03. Здатність спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня суміжних галузей знань.

ЗК 04. Здатність працювати в міжнародному контексті та в глобальному інформаційному середовищі за фахом.

ЗК 05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

СК 02. Знання сучасних засад користування надрами, взаємодії підземної гідросфери і техногенного середовища із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних

аспектів та основ природоохоронного законодавства.

СК 03. Розуміння геологічного середовища як єдиної системи, найважливіших проблем його будови та розвитку.

СК 05. Володіння сучасними методами досліджень (гідрогеологічними, геохімічними, геофізичними), які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях при вивченні геологічного середовища, гідрогеологічних об'єктів, гідрогеології нафтогазоносних територій.

СК 07. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності підприємств і установ у галузі користування надрами.

1.7.Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна:

ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в теоретичних та прикладних напрямках гідрогеології.

ПР03. Вміти спілкуватися з фахівцями та експертами різного рівня в суміжних галузях, у тому числі в міжнародному контексті, в глобальному інформаційному середовищі.

ПР07. Знати сучасні методи досліджень (гідрогеологічні, геохімічні, геофізичні), які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях при вивченні геологічного середовища, і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

ПР11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки гідрогеологічної та інженерно-геологічної інформації при проведенні інноваційної діяльності.

1.8. Пререквізити: вступний іспит в магістратуру.

2. Тематичний план навчальної дисципліни 1 семестр

Розділ 1. Мета і законодавчі вимоги до інженерно-геологічних вишукувань для будівництва.

Тема 1. Мета і види інженерно-геологічних вишукувань.

- 1.1 Комплексні інженерно-геологічні вишукування.
- 1.2 Геотехнічні вишукування.
- 1.3 Інженерно-гідрогеологічні вишукування .

Тема 2. Вимоги нормативних документів до інженерно-геологічних вишукувань.

- 2.1. Закон України про будівництво, державні будівельні норми.
- 2.2. Державні стандарти України на окремі види вишукуваних робіт.
- 2.3. Вимоги Єврокоду №7 «Геотехнічне проектування»

Розділ 2. Польові методи дослідження ґрунтів, як найбільш сучасні і достовірні.

Тема 3. Методи польового визначення характеристик міцності і реформованості ґрунтів.

- 3.1. Визначення стисливості ґрунтів штампами.
- 3.2. Польові методи визначення міцності ґрунтів.
- 3.3. Випробування ґрунтів пресіометрами.

Тема 4 . Випробування ґрунтів зондуванням.

- 4.1. Метод статичного зондування.
- 4.2. Метод динамічного зондування.\
- 4.3.Метод SPT (standart penetration test)

2 семестр

Розділ 3.Сучасні методи лабораторних досліджень ґрунтів.Комп'ютерні методи обробки матеріалів досліджень.

Тема 5.Сучасні лабораторні методи досліджень ґрунтів.

5.1. Компресійні випробування ґрунтів.

5.2.Визначення міцнісних властивостей ґрунтів

5.3. Визначення властивостей ґрунтів в приладах тривісного стискання.

Тема 6. Комп'ютерні методи обробки матеріалів досліджень.

6.1. Побудова інженерно-геологічних розрізів з допомогою ЕВМ.

6.2.Статистична обробка результатів, визначення розрахункових значень ґрунтів та ЕВМ.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього го	у тому числі					Усього го	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
<i>Розділ 1. Мета і законодавчі вимоги до інженерно-геологічних вишукувань для будівництва.</i>												
Тема 1	21	4	1			16						
Тема 2	23	4	1			18						
Разом за розділом 1	44	8	2			34						
<i>Розділ 2. Польові методи дослідження ґрунтів, як найбільш сучасні і достовірні.</i>												
Тема 3	22	4	2			16						
Тема 4	24	4	2			18						
Разом за розділом 2	46	8	4			34						
Усього годин (1 семестр)	90	16	6			68						
<i>Розділ 3. Сучасні методи лабораторних досліджень ґрунтів. Комп'ютерні методи обробки матеріалів досліджень</i>												
Тема 5	32	4	4			24						
Тема 6	58	6	4			48						
Разом за розділом 3	90	10	8			72						
Усього годин (2 семестр)	90	10	8			72						
Усього годин за рік	180	26	14			140						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1 семестр		
1	Обробка результатів випробування ґрунтів штампом. Розрахунок	2/

	значення модуля загальної деформації.	
2	Побудова графіків статичного і динамічного зондування по даним польових досліджень.	2/
3	Розрахунок перехідних коефіцієнтів від даних лабораторних досліджень до результатів польових випробувань .	2/
Разом		6/
2 семестр		
4	Обробка результатів випроування ґрунтів в приладах тривісного стискання	4/
5	Приклади визначення розрахункових значень фізико-механічних властивостей ґрунтів.	4/
Разом		8/
Усього за рік		14/

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи Закріпити навчальний матеріал та отримати додаткові знання за темами:	Кількість годин
1 семестр		
1	Особливості виконання інженерно-геологічних вишукувань в сучасних умовах.	20/
2	Розвиток небезпечних інженерно-геологічних процесів і явищ на території України.	24/
3	Вплив техногенних процесів на геологічне середовище.	24/
Разом		68/
2 семестр		
4	Умови виконання інженерно-геологічних вишукувань для забезпечення проектування реконструкції і відбудови зруйнованих споруд.	24/
5	Досвід виконання досліджень згідно європейським нормам по завданню іноземних проєктантів.	48/
Разом		72/
Усього за рік		140/

6. Індивідуальні завдання

Не передбачені навчальним планом.

7. Методи навчання

Передбачені лекційні заняття. Лекції на час воєнного стану проводяться дистанційно у форматі відеоконференції (платформа Zoom) та з використанням навчальної платформи Moodle, студентам надаються питання для самоперевірки та самоконтролю.

Консультації індивідуальні та групові відбуваються з використанням месенджерів, електронної пошти тощо.

Методи навчання: пояснювально-ілюстративні; проблемного викладу; частково-пошукові.

8. Методи контролю

- Усне опитування (індивідуальне, комбіноване, фронтальне);
- Перевірка практичних робіт;
- Контрольна робота на платформі Moodle
- Підсумковий контроль – екзаменаційна робота та платформі Moodle.

Для допуску до складання заліку здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 10 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

9. Схема нарахування балів

Для заліку				
Практична робота, поточний контроль		Разом	Залік	Сума
Поточний контроль	Практичні роботи (ПР)			
40	2*10=20	60	40	100

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Нарахування балів за поточний контроль.

Поточний контроль оцінюється в 40 балів: 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (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 – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;
- 3-2 бали – невірна відповідь, простежується базове знання термінів;
- 1-0 балів – відсутність відповіді.

Практична робота: від 0 до 10 балів:

- 0 балів – робота не виконана,
- 1-2 балів – виконана частково, підготовлена недбало, знання фрагментарні і поверхові,
- 3-4 бали – завдання виконано частково, містить окремі помилки фахового характеру, знання фрагментарні і поверхові,
- 5 балів – завдання виконано частково, містить окремі помилки методичного характеру, знання достатні,
- 6-8 балів – завдання виконано повністю, з окремими зауваженнями, знання достатні,
- 9-10 балів – завдання виконано повністю, знання на високому рівні.

Залікова робота (40 балів) 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 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 слабке 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 екзамена

Практичні роботи	Контрольна робота	Підсумковий контроль (екзамен)	Сума
2*10=20	40	40	100

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Практичні роботи оцінюються у 10 балів кожна(максимально 20 балів):

4 бали – за правильність виконання завдання;

4 бали – за оформлення роботи згідно вимог до оформлення відповідних карт та схем;

2 бал – своєчасність виконання роботи.

Контрольна робота оцінюється в 40 балів:

- питання з варіантами відповідей, з яких треба обрати одну правильну - 10 питань. Кожна правильна відповідь оцінюється в 2 бали.
- питання відкритого типу, в якому необхідно змістовно та логічно висвітлити певну тему - 2 питання. Максимальна кількість балів - 10.
- Відповідь може бути або набрана з клавіатури у відведеному полі, або прикріплена файлом до завдання.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 часткове знання матеріалу;
- 3-2 бали – неправильна відповідь, простежується володіння основними термінами;
- 0 балів – відсутність відповіді.

* – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Підсумковий контроль (екзамен) – 40 балів:

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

- 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 часткове знання матеріалу;
- 3-2 бали – неправильна відповідь, простежується володіння основними термінами;

- 0 балів – відсутність відповіді.

- * – з основної суми балів за відповідь може бути знятий 1 бал за неухайність та неохайність в оформленні відповіді.

Умовою допуску до складання заліку та іспиту є написання контрольних робіт щонайменше на 10 балів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	2-й семестр	1-й семестр
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. ДБН А.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва.-К.:Мінрегіонбуд України,2008.-72с.

2. ДБН В.1.1-24-2009 Захист від небезпечних геологічних процесів.Основні положення проектування.-К.:Мінрегіонбуд України,2009.-55с.

3.Шутенко Л.М.Механіка ґрунтів,основи та фундаменти. Підручник /Шутенко Л.М.Рудь Щ.Г.,Кичасва Щ.В.,Самородов О.В.,Гаврилук О.В.//-Харків,ХНУМТ ім.. О.М. Бекетова.-2017.-562с.

4.Єврокод №7 «геотехнічне проектування»-241с.

5.Соколов В.А. Виконання спеціальних інженерно-геологічних досліджень на територіях промислово-міських агломерацій/ В.А. Соколов,І.В.Удалов,А.В.Кононенко// Вісник Харківського національного університету ім..В.Н.Каразіна. Серія «Геологія.Географія.Екологія».2021.Вип.54. с.106-116

Допоміжна література

6.ДСТУ Б.В.2.1-9.2016. Ґрунти.Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням.

7.ДСТУ Б.В.2.1-7-2000.Ґрунти.Методи визначення характеристик міцності і реформованості.

8.ДСТУ Б.В.2.1-4-96. Ґрунти. Лабораторні методи досліджень.

9.Соколов В.А. Вплив небезпечних геологічних та техногенних процесів при виконанні інженерно-геологічних вишукувань для будівництва на екологічну безпеку в сучасний період/В.А.Соколов,В.В.Сухов//Вісник Харківського національного університету ім..В.Н.Каразіна.Серія «Геологія.Географія.Екологія».2023.Вип.58.с.111-121

10. Petik V. Strengthening the role hydrogeological research in the system of engineering investigations for construction/V.Petik, V.Sukhov, V.Sokolov, V.Iegurov, R.Croodry, V.Pribilova. Вісник Харківського національного університету ім.В.Н.Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія». 2024. Вип. 60. с. 68-79