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

" 30 " серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГІЧНІ ВИШУКУВАННЯ ДЛЯ БУДІВНИЦТВА

рівень вищої освіти	**другий (магістерський)**
галузь знань	**10. Природничі науки**
спеціальність	**103. Науки про Землю**
освітні програми	**Інженерна геологія**
спеціалізація	
вид дисципліни	обов'язкова
факультет	геології, географії, рекреації і туризму

2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«26» серпня 2024 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Соколов В.А., 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) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:

Гарант ОПП «Інженерна геологія» _____ (Віктор СОКОЛОВ)
(підпис) (прізвище та ініціали)

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) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**Інженерно-геологічні вишукування для будівництва**» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістр,
спеціальності 103. Науки про Землю
освітньо-професійна програма Інженерна геологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни:

На базі теоретичних знань з інженерної геології засвоїти методику та правила виконання інженерно-геологічних вишукувань для будівництва.

Одержати навички оцінки якості матеріалів вишукувань. Вміння складати програми вишукувань та науково-технічні звіти.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

Одержання знань о вимогах діючих нормативних документів у сфері інженерно-технічних вишукувань для будівництва. Одержання практичних навичок для виконання інженерно-геологічних вишукувань на усіх етапах технологічного ланцюжка. Опанування методики прогнозування і розробки технічних рекомендацій при складанні науково-технічного звіту.

1.3. Кількість кредитів - 8

1.4. Загальна кількість годин 240

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
нормативна	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
1-й	-
Семестр	
1,2-й	-
Лекції	
40 год.	-
Практичні, семінарські заняття	
18 год.	-
Лабораторні заняття	
год.	-
Самостійна робота	
182 год.	-
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання:

Знати вимоги діючих нормативних документів у сфері інженерно-геологічних вишукувань, вміти користуватись цими документами у практичної діяльності.

Засвоїти правила виконання інженерно-геологічної рекогносцировки.

Вміти розробляти програму інженерно-геологічних вишукувань згідно вимог нормативних документів.

Вміти керувати окремими видами польових і лабораторних робіт на усіх етапах досліджень.

Опанувати принципи контролю якості матеріалів вишукувань.

Опанувати методику прогнозування та розробки технічних рекомендацій.

Вміти складати сучасні науково-технічні звіти про результатам досліджень.

Ззагальні та фахові компетентності:

ІК Здатність розв'язувати складні наукові задачі та практичні проблеми інженерної геології, інженерної гідрогеології та геотехніки, включно з прийняттям рішень щодо відбору даних та вибору методів досліджень при прогнозуванні змін інженерногеологічних і гідрогеологічних умов у сфері взаємодії будівель і споруд з геологічним середовищем, здійснення геотехнічного моніторингу територій та об'єктів, розробки заходів інженерної підготовки територій будівництва та захисту від небезпечних геологічних процесів

ЗК 02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності.

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;

ЗК06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями, зокрема в галузі інженерної геології.

ЗК07. Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

СК 01. Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності.

СК 02. Знання закономірностей взаємодії інженерних споруд та будівель з елементами геологічного середовища.

СК 04. Здатність до професійної практично-дослідницької діяльності: здатність виконувати польові і камеральні дослідження геологічного середовища, інженерно-геологічних та гідрогеологічних об'єктів, інтерпретувати отримані результати досліджень, застосовувати їх у професійній діяльності.

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

СК 06. Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності підприємств і установ у галузі інженерних вишукувань.

СК 07. Вміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для планування, розробки, організації, та здійснення програм інженерно-геологічних та інженерно-гідрогеологічних вишукувань, геотехнічного моніторингу, підготовки звітної документації, проектів інженерної підготовки та захисту територій від небезпечних геологічних процесів.

Програмні результати навчання:

ПР02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в теоретичних та прикладних напрямах інженерної геології.

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

ПР04. Розробляти, керувати та управляти програмами інженерно-геологічних та інженерно-гідрогеологічних вишукувань, геотехнічного моніторингу, оцінювати і забезпечувати якість робіт.

ПР05. Планувати і здійснювати наукові експерименти, польові і камеральні дослідження геологічного середовища, інженерно-геологічних та гідрогеологічних об’єктів, інтерпретувати отримані результати досліджень, писати наукові роботи за фахом.

ПР06. Вміти здійснювати геотехнічний моніторинг, прогнозувати розвиток небезпечних геологічних процесів, кількісно оцінювати інженерно-геологічні умови у сфері взаємодії існуючих і проектованих техногенних об’єктів.

ПР07. Знати сучасні методи досліджень (геотехнічні, гідрогеологічні, геохімічні, геофізичні), які використовуються у виробничих та науково-дослідних організаціях під час проведення інженерних вишукувань, і вміти їх застосовувати у виробничій та науково дослідницькій діяльності.

ПР09. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани та програми.

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

ПР12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР15. Здійснювати геотехнічний моніторинг, прогнозувати розвиток небезпечних геологічних процесів, кількісно оцінювати інженерно-геологічні умови у сфері взаємодії існуючих і проектованих техногенних об’єктів.

ПР16. Знати вимоги основних нормативних документів та законодавчих актів у галузі інженерних вишукувань, проектування будівель і споруд, усунення негативного впливу небезпечних геологічних процесів, інженерного освоєння територій.

ПР17. Здійснювати інженерно-геологічні дослідження при будівництві наземних та підземних споруд, шляхів, каналів, гребель та водосховищ, при проведенні меліоративних робіт, при вирішенні проблем екології та раціонального використання природних ресурсів.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Вимоги до інженерно-геологічних вишукувань для будівництва.

Тема 1. Мета і завдання інженерно-геологічних вишукувань. Терміни; геотехнічні об’єкти; геопатогенна зона; зона активної взаємодії; нормативний прогноз.

Тема 2. Склад і зміст технічного завдання на вишукування. Програма виконання вишукувань; складність умов, ступінь вивченості території, стадія проєктування.

Тема 3. Виконання рекогносцирувального обстеження майданчика будівництва. огляд ділянки планованої забудови та прилеглої території (у т.ч. опис відслонень, водотоків і виходів підземних вод, ознак прояву інженерно-геологічних процесів, візуальне обстеження існуючої забудови), результати опитування населення (працівників підприємства).

Тема 4. Збір і обробка інформації минулих років.

Тема 5. Склад і зміст програми інженерно-геологічних вишукувань. створення опорної геодезичної мережі, топографічних планів, створення та ведення геоінформаційних систем населених пунктів створення інженерно-топографічної основи.

Тема 6. Мета і значення гідрогеологічних та геотехнічних досліджень у складі комплексних вишукувань.

Розділ 2. Виконання інженерно-геологічних вишукувань в складних інженерно-геологічних умовах.

Тема 1. Виконання досліджень на територіях розповсюдження просідних або набухаючих ґрунтів. поширення і приуроченість просідних ґрунтів до певних геоморфологічних елементів або форм рельєфу; джерела замочування, стан і характер наявних деформацій існуючих будинків та споруд;

Тема 2. Виконання досліджень на підтоплених територіях. Генезис і геоморфологічний тип боліт, поширення й потужність, умови залягання болотних відкладень, склад і властивості товщі болотних відкладень та підстильних мінеральних ґрунтів
Тема 3. Виконання досліджень на схилах, в районах розвитку карста та суфозії. Геоморфологічні, гідрологічні, геологічні й гідрогеологічні умови розвитку карсту; розповсюдження, характер та інтенсивність прояву карсту, історію й закономірності його розвитку
Тема 4. Виконання інженерно-геологічних досліджень для реконструкції. Різноманітність видів і цілей реконструкції; виконання вишукувань на ділянці вже існуючого об'єкта реконструкції; техногенний вплив на умови досліджуваної ділянки і необхідність оцінки ризику.

Розділ 3. Науково-технічна обробка матеріалів вишукувань.

Тема 1. Камеральна обробка матеріалів вишукувань. Аналіз, модельне відображення, систематизація відомостей, отриманих під час натурних досліджень.
Тема 2. Методика прогнозування та розробки технічних рекомендацій. Інженерно-геологічний розріз.
Тема 3. Складання науково-технічного звіту по результатам інженерко-геологічних досліджень. Обґрунтованість пошукового та нормативного прогнозів результатами вишукувань; відповідність складу й оформлення звітної документації нормативним вимогам.

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. Вимоги до інженерно-геологічних вишукувань для будівництва												
Разом за розділом 1	84	8	8			68						
Розділ 2. Виконання інженерно-геологічних вишукувань в складних інженерно-геологічних умовах												
Разом за розділом 2	60	12	0			48						
Розділ 3. Науково-технічна обробка матеріалів вишукувань												
Разом за розділом3	96	20	10			66						
Усього годин	240	40	18			182						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вимоги до технологічного завдання на вишукування	2
2	Виконання рекогносцирувального обстеження майданчика вишукувань	2
3	Складання програми інженерно-геологічних вишукувань	4
4	Креслення інженерно-геологічного розрізу	4
5	Прогнозування змін інженерно-геологічних умов	2
6	Складання науково-технічного звіту по матеріалам вишукувань	4
	Разом	18

5. Завдання для самостійної робота

Вивчення в повному обсязі діючих державних нормативних документів у сфері інженерно-технічних вишукувань.

6. Індивідуальні завдання – не передбачені

7. Методи навчання

Лекції, практичні занятті, самостійна робота.

8. Методи контролю

Поточний контроль включає коротке опитування наприкінці лекцій, перевірку виконання практичних робіт, виконання контрольної роботи.

Підсумковий контроль - письмова залікова робота в 1 семестрі, письмова екзаменаційна робота в 2 семестрі.

9. Схема нарахування балів

1 семестр

Практичні роботи, самостійна робота, контрольна робота					Залікова робота	Сума
Практичні роботи			Контрольна робота	Всього		
ПР1	ПР2	ПР3			40	100
10	10	10	30	60		

2 семестр

Практичні роботи, поточний контроль					Екзаменаційна робота	Сума
Практичні роботи			Контрольна робота	Всього		
ПР4	ПР5	ПР6			40	100
10	10	10	30	60		

Критерії оцінювання практичних робіт:

Максимальна кількість балів – 10.

10-9 балів – робота правильно виконана, оформлена, здана вчасно та захищена;

8-7 балів – робота містить несуттєві помилки, здана вчасно та захищена;

6-5 балів – в роботі є помилки, проте простежується знання матеріалу, здана вчасно, захищена;

4-3 бали – в роботі є помилки, здана не вчасно, не захищена;

2-1 бал – робота здана, більша частина роботи неправильно виконана, не містить висновків, незахищена;

0 балів – робота невиконана.

Критерії оцінювання контрольної, залікової та екзаменаційної роботи:

Контрольна робота оцінюється в 30 балів (4 питання): що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (5-10 балів за кожне питання в залежності від складності).

9-10,(5) балів – вірна відповідь, яка передбачає знання матеріалу, послідовність викладення, наведення прикладів, приведення розрахунків (за необхідністю) аргументованість висновку;

7-8,(4) балів – вірна відповідь, але є непослідовність у викладенні;

5-6, (3) балів – вірна відповідь, але є непослідовність викладення, відсутні приклади, та аргументація висновку;

4, (2) бали – невірна відповідь, проте простежується знання матеріалу, володіння основними термінами;

3-2,(1) бали – невірна відповідь;

0 балів – відсутність відповіді.

Шкала оцінювання

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

10. Рекомендована література

Основна література

1. М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлєв, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа. С.В. Біда, Ю.Л. Винников. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти. Підручник. Полтава. 2004 − 560 с.
2. Інженерна геологія та охорона навколишнього середовища. Навчальний посібник./І.І. Ваганов та ін.- Вінниця, ВНТУ, 2013-265с.
3. Інженерна гідрогеологія та методика інженерно-гідрогеологічних вишукувань. Навчальний посібник./В.А. Соколов, І.І. Тищенко, Д.Ю. Носик – Харків, «Стиль-іздат», 2019-122с.
4. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва.-К.: Мінрегіонбуд України, 2008.-72с.
5. ДБН В.2.1-10.2009. Основи та фундаменти споруд. -Київ.: Мінрегіонбуд України, 2009-75с.
6. ДСТУ-Н Б EN 1997-2:2010 Еврокод 7.Геотехнічне проектування. Частина 2.Дослідження і випробування ґрунту.-К.: Мінрегіонбуд України, 2010-241с.

Допоміжна література

1. Соколов, В., Удалов, І., & Кононенко, А. (2021). Виконання спеціальних інженерно-геологічних досліджень на територіях промислово-міських агломерацій. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, (54), 106-116. https://doi.org/10.26565/2410-7360-2021-54-08
2. Соколов, В., & Сухов, В. (2023). Вплив небезпечних геологічних та техногенних процесів при виконанні інженерно-геологічних вишукувань для будівництва на екологічну безпеку в сучасний період. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*, (58), 111-121. https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-58-09
3. ДСТУ Б.В.2.1-3-96. Грунти. Лабораторні випробування. Загальні положення.-Київ: Держкоммістобудування України, 1997-24с.
4. ДСТУ Б.В.2.1-9-2002. Грунти. Методи польового визначення характеристик міцності і деформованості. -Київ.: Держкоммістобудування України, 2002-20с.
5. ДСТУ Б.В.2.1-7-2000. Грунти. Методи польового визначення характеристик міцності і деформованості. -Київ.: Держкоммістобудування України, 2001-80с

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

https://dnaop.com/html/29552/doc-%D0%94%D0%91%D0%9D_%D0%90.2.1-1-2008 Інженерні вишукування для будівництва

https://dnaop.com/html/34115/doc%D0%94%D0%A1%D0%A2%D0%A3_%D0%91_%D0%92.2.1-3-96 Грунти. Лабораторні випробування

https://dnaop.com/html/56177/doc-%D0%94%D0%91%D0%9D_%D0%92.2.2-9-2009 Будинки і споруди. Громадські будинки та споруди. Основні положення