

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Бакалавр

Кафедра геотехніки



**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

**«Інженерна геологія»**

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
183	Технології захисту навколишнього середовища ОП «Технології захисту навколишнього середовища»

Розробник(и):

Ращенко А.М.

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри геотехніки  
протокол № 1 від "01" вересня 2022 року

Завідувач кафедри геотехніки

(підпис)

(Ігор БОЙКО)

(прізвище та ініціали)

Схвалено Гарантом освітньо-професійної програми: "Технології захисту  
навколишнього середовища" спеціальності 183 "Технології захисту  
навколишнього середовища "

Гарант ОПП

(підпис)

/Березницька Ю.О./

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності  
протокол № 30 від «08» вересня 2022 року

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2022-2023 рр.**

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: <b>денна</b>										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних											
				Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р				
183	Технології захисту навколишнього середовища ОП «Технології захисту навколишнього середовища»	4.5	135	70	36	18	16			1		<i>іспит</i>	3		

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: <b>заочна</b>										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин:						Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних											
				Разом	Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р				
183	Технології захисту навколишнього середовища ОП «Технології захисту навколишнього середовища»	4.5	135	30	12	10	8			1		<i>іспит</i>	3		

шифр	Назва спеціальності, освітньої програми	Форма навчання: <b>скорочена</b>										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження заступником декана факультету	
		Кредитів на сем.	Обсяг годин:					Кількість індивідуальних робіт							
			Всього	аудиторних			КП	КР	РГ	р					
				Разом	Л	Лр					Пз				
		у тому числі													
183	Технології захисту навколишнього середовища ОП «Технології захисту навколишнього середовища»	<b>5.0</b>	<b>150</b>	<b>70</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>16</b>				<b>1</b>		<b>іспит</b>	<b>1</b>	

## Мета та завдання освітньої компоненти

Метою освітньої компоненти є формування у майбутнього інженера компетентностей, які сприятимуть розумінню будови інженерно-геологічного середовища на будівельному майданчику та врахуванню геологічних процесів і природних явищ, які можуть впливати на стан основи і наземних конструкцій в період будівництва і експлуатації будівель і споруд.

Завдання освітньої компоненти – підготувати випускників, забезпечивши їх необхідний рівень теоретичних знань та практичних навичок для роботи в геологічних умовах, які характеризуються значною неоднорідністю і складністю.

Освітня компонента «Інженерна геологія» викладається на базі знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих освітніх компонент: «Фізика», «Хімія», «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Метеорологія та кліматологія», «Загальна екологія».

У результаті вивчення освітньої компоненти студент повинен:

*Знати:*

- основні класи породоутворюючих мінералів та гірських порід;
- геоморфологічні характеристики рельєфу (елементи, типи, форми);
- екзогенні та ендегенні процеси (продукти утворення);
- класифікацію підземних вод за умовами залягання;
- інженерно-геологічні процеси (обвали, осипи, зсуви, селі, карсти та ін.);
- основні положення і вимоги до проведення інженерно-геологічних вишукувань;
- основні завдання, склад та об'єм інженерно-геологічних вишукувань;
- назву інженерно-геологічних виробок для відбору зразків для досліджень;
- категорії складності інженерно-геологічних умов;

*Вміти:*

- розпізнати за фізичними властивостями мінерали та гірські породи;
- виконати опис майданчика за геоморфологічними особливостями;
- пояснити різницю між ендегенними та екзогенними процесами;
- оцінити гідрогеологічну ситуацію на майданчику;
- визначити активні та пасивні причини виникнення інженерно-геологічного процесу;
- будувати інженерно-геологічний розріз та карту гідроізопс;
- аналізувати інженерно-геологічні умови майданчика;
- оцінити вплив інженерно-геологічних процесів та екологічної ситуації на майданчик забудови;
- підготувати технічне завдання та програму до виконання інженерно-геологічних вишукувань;
- класифікувати інженерно-геологічні процеси за факторами впливу;
- оцінити ступінь впливу на навколишнє середовище;
- дослідити вплив небезпечних факторів на будівлю та людину;
- обрати інженерні заходи, що дозволять нормально функціонувати людині та конструкції.

Робоча програма орієнтована на засвоєння змісту освітньої компоненти за розділами та темами, визначає розподіл аудиторного навчального часу за видами занять для кожної спеціальності (спеціалізації) окремо, враховуючи сферу застосування цих знань.

Електронне навчально-методичне забезпечення освітньої компоненти розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2401>)

**Компетенції здобувачів освітньої програми, що формуються  
в результаті засвоєння освітньої компоненти**

<b>Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК09. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності (ФК)	ФК02. Здатність обґрунтовувати, здійснювати підбір, розраховувати, проектувати, модифікувати, готувати до робіт и та використовувати сучасну техніку і обладнання для захисту та раціонального використання повітряного та водного середовищ, земельних ресурсів, поводження з відходами. ФК04. Здатність здійснювати контроль за забрудненням повітряного басейну, водних об'єктів, ґрунтового покриву та геологічного середовища.
<b>Програмні результати навчання</b>	
<p>ПР01. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природозахисних задач у виробничій сфері.</p> <p>ПР04. Обґрунтовувати природозахисні технології, базуючись на розумінні механізмів впливу людини на навколишнє середовище і процесів, що відбуваються у ньому.</p> <p>ПР07. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.</p>	

**Програма освітньої компоненти**

**Змістовий модуль ЗМ 1. Загальна геологія.**

- Лекція 1.** Розвиток на базі інших фундаментальних наук про речовину земної кори, про її історію та будову.
- Лекція 2.** Розглядається питання опису форми Землі її складу, фізичних властивостей, кларків хімічних елементів та ін. Утворення, класифікація і фізичні властивості мінералів.
- Лекція 3.** Утворення та класифікація гірських порід. Їх фізичні та механічні властивості, область використання у будівництві
- Лекція 4.** Тектонічні рухи. Епейрогенічні і орогенічні рухи. Типи тектонічних структур Землі. Вулканізм глибинний та поверхневий. Землетруси. Зона Вранча і її вплив на Україну. Сейсмічна шкала. Врахування нормативних вимог щодо проектування та будівництва в сейсмічних районах України.
- Лекція 5.** Звітрявання та його види. Геологічна діяльність вітру, характеристика

відкладень. Геологічна діяльність текучих вод, характеристика алювіальних відкладень. Утворення ярів та яружних систем. Геологічна діяльність моря. Діяльність льодовиків та форми льодовикових форм рельєфу.

**Лекція 6.** Загальні відомості про рельєф Землі. Елементи, типи, форми рельєфу їх класифікація. Особливості антропогенного рельєфу. Критерії вибору умов розташування будівель і споруд з урахуванням морфологічних та генетичних типів та форм рельєфу. Геоморфологічні карти.

### **Змістовний модуль ЗМ 2. Гідрогеологія.**

**Лекція 7.** Актуальні питання вивченості підземних вод, комплексного використання, охорони від забруднення впливу на умови будівництва. Теорія походження підземних вод. Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод, їх жорсткість та агресивність.

**Лекція 8.** Класифікація підземних вод за гідравлічними ознаками, умовами залягання та характером використання. Умови залягання, живлення, розвантаження та поширення основних типів підземних вод.

**Лекція 9.** Основний закон руху підземних вод. Швидкість фільтрації, визначення швидкості руху підземних вод. Способи визначення коефіцієнта фільтрації. Фільтраційні параметри гірських порід та водоносних пластів.

### **Змістовний модуль ЗМ 3. Інженерно-геологічні вишукування.**

**Лекція 10.** Інженерно-економічні, інженерно-геодезичні, інженерно-геологічні, архітектурно-містобудівні, інженерно-гідрометеорологічні вишукування для будівництва та реконструкції об'єктів та споруд. Принципи планування та організація інженерних вишукувань для будівництва. Проект, його склад, стадії проектування і вишукувань. Порядок узгоджень при виконанні інженерно-вишукувальних робіт.

**Лекція 11.** Інженерно-геологічні виробки. Відбір зразків непорушеної (монолітів) та порушеної структури. Категорії складності інженерно-геологічних умов. Підготовчий період інженерно-геологічних вишукувань. Основні правила проведення польових робіт. Основні правила проведення лабораторних і камеральних робіт.

**Лекція 12.** Складання технічного завдання та програми на виконання інженерно-геологічних вишукувань. Врахування стадії проектування. Складання звіту з інженерно-геологічних вишукувань (зміст).

### **Змістовний модуль ЗМ 4. Ґрунтознавство.**

**Лекція 13.** Фактори формування властивостей ґрунтів. Визначення поняття ґрунт. Складові компоненти та структурні зв'язки ґрунтів. Фази ґрунтів. Класифікація ґрунтів: скельові ґрунти, дисперсні ґрунти, дисперсні пухкі ґрунти, дисперсні зв'язні ґрунти, мерзлі ґрунти, техногенні ґрунти.

**Лекція 14.** Деформаційні і міцнісні властивості ґрунтів: щільність і питома вага, пористість та коефіцієнт пористості, вологість і коефіцієнт водонасичення, пластичність і консистенція, стисливість, міцність, опір зсуву, кут природного укосу.

**Лекція 15.** Особливі види ґрунтів: просідаючі, набухаючі, слабкі, штучні та ін.

### **Змістовний модуль ЗМ 5. Інженерно-геологічні процеси.**

**Лекція 16.** Зсуви, обвали, селі, осипи (причини виникнення та методи боротьби з ними).

Карст, суфозія та методи боротьби з ними.

**Лекція 17.** Явище просідання (лесові ґрунти), методи оцінки просідаючих властивостей.

**Лекція 18.** Пливуни, причини виникнення та методи боротьби з ними. Насипні та слабкі ґрунти.

### **Змістовий модуль ЗМ 6. Оцінка природних та техногенних умов будівельного майданчика**

**Практичні заняття. Тема 1.** Основні принципи побудови інженерно-геологічних розрізів за результатами інженерно-геологічних вишукувань.

**Практичні заняття. Тема 2.** Основні принципи побудови карти гідроізогіпс.

**Практичні заняття. Тема 3.** Розрахунки притоку підземних вод до водозабірних споруд: колодязя, траншеї, котловану.

**Практичні заняття. Тема 4.** Інженерно-геологічні вишукування. Складання технічного завдання на вико-нання інженерно-геологічних вишукувань.

**Практичні заняття. Тема 5.** Інженерно-геологічні вишукування. Складання програми виконання інженерно-геологічних вишукувань.

**Практичні заняття. Тема 6.** Польові та лабораторні методи визначення фізико-механічних та деформаційних показників ґрунтів.

**Практичні заняття. Тема 7.** Спеціальні геотехнічні та екологічні роботи. Рекультивация земель та ліквідація відпрацьованих котлованів (1/2).

**Практичні заняття. Тема 7. (продовження)** Спеціальні геотехнічні та екологічні роботи. Рекультивация земель та ліквідація відпрацьованих котлованів (2/2).

### **Змістовий модуль ЗМ 7. Основи мінералогії**

**Лабораторне заняття 1.** Мінерали. Фізичні властивості породоутворюючих мінералів (лабораторна робота №1).

**Лабораторне заняття 2.** Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій (лабораторні роботи № 2, № 3).

**Лабораторне заняття 3.** Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій (лабораторні роботи № 4, № 5).

**Лабораторне заняття 4.** Вивчення породоутворюючих мінералів за зразками колекцій (лабораторна робота № 6).

**Лабораторне заняття 5.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Магматичні гірські породи. Вивчення магматичних гірських порід за зразками (лабораторна робота № 7).

**Лабораторне заняття 6.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Магматичні гірські породи. Вивчення магматичних гірських порід за зразками (лабораторна робота № 8).

**Лабораторне заняття 7.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Вивчення осадових гірських порід за зразками (лабораторна робота № 9).

**Лабораторне заняття 8.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Вивчення осадових гірських порід за зразками (лабораторна робота № 10).

**Лабораторне заняття 9.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Вивчення метаморфічних гірських порід за зразками (лабораторна робота № 11).

## Контрольна (індивідуальна) робота

Зміст контрольної роботи:

*А. Розрахунково-пояснювальна записка (до 15 стор.):*

1. Розрахунок притоку ґрунтових вод до водозабірних споруд.
2. Технічне завдання на інженерно-геологічні вишукування.
3. Програма виконання робіт з інженерно-геологічних вишукувань.
4. Обробка результатів штампових випробувань.
5. Розрахунок засобів щодо ліквідації техногенної діяльності (старого кар'єру) та виконання рекультивації території.

*Б. Графічна частина контрольної роботи (2 аркуші креслень формату А1):*

1. Геологічний розріз, умовні позначення, бурова колонка свердловини.
2. Карта гідроізогіпс, карта горизонталей рельєфу, розміщення колодязя, траншеї, котловану.

## Методи контролю та оцінювання знань студентів

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі поточного контролю (тести після кожної лекції), оцінювання виконання контрольної роботи та підсумкового контролю (іспит), відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

## Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль	Контрольна робота	Лабораторні роботи	Підсумковий тест (іспит)	Сума балів
Змістові модулі				
1 - 5	6	7		
15	35	10	40	100

*Шкала оцінювання за змістові модулі 1-5 (поточний контроль на лекціях)*

Оцінка за поточний контроль	Бали
A	15
B	12
C	11
D	10
E	9

*Шкала оцінювання за змістовий модуль 6 (контрольна робота)*

Оцінка за контрольну роботу	Бали
A	35
B	29
C	25
D	22
E	21

*Шкала оцінювання за змістовий модуль 7 (лабораторні роботи)*

Оцінка за лабораторні роботи	Бали
A	10
B	9
C	8
D	7
E	6



### *Шкала оцінювання за підсумковий тест (іспит)*

Оцінка за підсумковий тест (іспит)	Бали
A	40
B	32
C	29
D	26
E	24

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Здійснюється в університеті відповідно до ПОЛОЖЕННЯ про заходи щодо підтримки академічної доброчесності в Київському національному університеті будівництва і архітектури (чинне згідно з наказом ректора № 180 від «21» квітня 2020 р.).

Результатами навчання студентів за принципам академічної доброчесності та академічного письма є здатність: діяти у професійних і навчальних ситуаціях із позицій академічної доброчесності та професійної етики; самостійно виконувати навчальні завдання; коректно посилається на джерела інформації у разі запозичення ідей, тверджень, відомостей.

Тексти контрольної роботи можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (у т.ч. і з використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

### **Політика щодо відвідування**

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (оголошення військового стану в країні чи карантину, хвороба Здобувача, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в онлайн формі за погодженням із керівником курсу.

### **Методи контролю**

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу; участь у дискусіях; аналіз першоджерел. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;
- досвід творчої діяльності: уміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, уміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

**Поточний контроль** у вигляді тестового опитування проводиться за тематикою прочитаних попередніх лекцій. Бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, входять до підсумкової оцінки за курс.

**Контрольна робота** підлягає захисту студентом на заняттях, які призначаються додатково.

Література, що рекомендується для виконання контрольної роботи, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА на сторінці кафедри.

Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання контрольної роботи, якщо вона не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи здобувача. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних і лабораторних занять, позитивна оцінки за контрольну роботу та підсумковий тест є підставою для допуску до підсумкової форми контролю.

**Підсумковий контроль** здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

### **Умови допуску до підсумкового контролю**

Умовою допуску до здачі іспиту є виконання контрольної роботи та лабораторних робіт. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі.

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за освітню компоненту (після здачі іспиту) від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем. Здобувач, який не виконав вимог робочої програми, не допускається до складання підсумкового контролю.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення освітньої компоненти.

### **Методичне забезпечення**

#### **Підручники**

1. Інженерна геологія (з основами геотехніки): Підручник / кол. авт.; за заг. ред. проф. В.Г. Суярка. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2019. – 296 с.
2. Інженерна геологія: Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник для студ. вузів / М.Л.Зоценко, В.І.Коваленко, В.Г.Хілобок, А.В.Яковлев. – К.: Вища школа, 2003.
3. Інженерна геологія: Підручник для студ. буд. спец. вузів/ Ципріянович І. В. – К.: 1999. - 258 с.

### **Навчальні посібники**

1. Трофімович В.В. Основи екології. Рекомендований Міносвіти України, як навчальний посібник для освітньо-професійної підготовки в напрямках «Інженерія навколишнього природного середовища», «Будівництво», «Архітектура» Київ. ІЗМН, 1996. – 212 с.
2. Промислова екологія: Навч. посіб. / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, І.А. Соколовський та ін. – 2-ге вид., виправл. і доповн. – К.: Знання, 2012. – 430 с. – (Вища освіта ХХІ століття). Рекомендований Міністерством освіти і науки України.
3. Хом'як А.Я. Інженерні вишукування у транспортному будівництві: Навч. посіб. – К.: Знання, 2007. – 348 с. – (Вища освіта ХХІ століття). Рекомендований Міністерством освіти і науки України.

### **Методичні роботи**

1. Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів: Методичні вказівки до виконання контрольної роботи / Уклад. А.М. Ращенко, Т.В. Диптан – К.: КНУБА, 2016. – 27 с.
2. Інженерна геологія: Методичні вказівки і контрольні завдання до вивчення дисципліни для студентів заочної форми навчання спеціальності 192 "Будівництво та цивільна інженерія" / Уклад. Т.В. Диптан, Е.Ю. Петренко, А.М. Ращенко. – К.: КНУБА, 2019. – 23 с.
3. Геоенкологія: Методичні вказівки до виконання індивідуального завдання з технічної рекультивації для студентів денної форми навчання спеціальності 7.092101 "Промислове та цивільне будівництво" / Уклад. О.В. П'ятков, Е.Ю. Петренко, Т.В. Диптан. – К.: КНУБА, 2010. – 18 с.

### **Нормативні документи**

1. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. - К.: Мінрегіонбуд України, 2010. – 69 с.
2. ДБН А.2.1-1-2008. Інженерні вишукування для будівництва. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. - 72 с.
3. ДБН В.1.1-46:2017. Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення. - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2017. – 53 с.
4. ДСТУ Б В.2.1-2:96. Ґрунти. Класифікація. – К.: Держкомітет України будівництва і архіт., 1997. – 51 с.
5. ДСТУ Б В.2.1-9:2016. Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням. – К.: УкрНДНЦ, 2017. – 22 с.
6. ДСТУ 4976:2008. Охорона навколишнього природного середовища; Комплекс стандартів у сфері охорони ґрунтів. Основні положення. - К.: Держспоживстандарт України, 2009. - III, - 6 с.
7. ДСТУ Б А.2.4-13:2009. Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань. Національний стандарт України. – К., 2009. – 56 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://www.nbu.gov.ua/>
3. <http://stud.knuba.org.ua/>
4. [https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/06/2021\\_sajt.pdf](https://geoinf.kiev.ua/wp/wp-content/uploads/2021/06/2021_sajt.pdf)
5. <https://org2.knuba.edu.ua/>