

ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра будівництва та професійної освіти

ЗАТВЕРДЖЕНО КАФЕДРОЮ

Завідувач кафедри,

 Сергій ЯХІН

(протокол «1» вересня 2025 року №1)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

(обов'язкова навчальна дисципліна)

Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів

освітньо-професійна програма	«Сільськогосподарське будівництво»
спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
галузь знань	19 Архітектура та будівництво
рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
факультет	Інженерно-технологічний

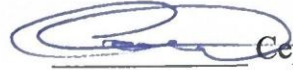
Полтава
2025 – 2026 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Сільськогосподарське будівництво» спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія

Мова викладання державна

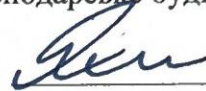
Розробник: Сергій БІДА, доцент кафедри будівництва та професійної освіти,
к.т.н., доцент

«1» вересня 2025 року

 Сергій БІДА

Погоджено гарантом освітньої програми «Сільськогосподарське будівництво»

«1» вересня 2025 року

 Сергій Яхін

Схвалено радою з якості вищої освіти спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія»

протокол № 1 від «01» вересня 2025 року

Голова ради з якості вищої освіти спеціальності

 Володимир Муравльов

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	150
Кількість кредитів	5
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	2 (192БЦ_бд_2024)
Семестр	4
Лекції (годин)	26
Лабораторні заняття (годин)	24
Самостійна робота (годин)	100
у т. ч. індивідуальні завдання (<i>вказати форму</i>), годин	-
Форма семестрового контролю	екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів» є формування у студентів знань про будову Землі, геологічні та інженерно-геологічні процеси, що проходять на земній поверхні та у її надрах, їх вплив на навколишнє середовище, процеси формування, закономірності залягання і руху, властивості і склад підземних вод, фізико-механічні характеристики ґрунтів та методи їх визначення, особливі властивості ґрунтів.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Вивчення дисципліни «Основи інженерної геології» є складовою циклу підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр», і базується на вивченні дисципліни «Інженерна геодезія» та блоку природничих дисциплін: географія, біологія, фізика, екологія.

4. Компетентності:

загальні:

- **ЗК02.** Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- **ЗК06.** Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні:

- **СК04.** Здатність обирати і використовувати відповідні обладнання, матеріали, інструменти та методи для проектування та реалізації технологічних процесів будівельного виробництва.

5. Програмні результати навчання / результати навчання:

- **РН01.** Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.
- **РН02.** Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.
- **РН07.** Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.

**Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними
результатами навчання**

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	Уміти використовувати фундаментальні знання природничих наук та сучасні методи математичного моделювання для дослідження відкладів, визначення характеристик ґрунтів і розв'язання геотехнічних завдань у будівництві.
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	Знання методів дослідження та визначення характеристик і властивостей ґрунтів, уміння робити висновки щодо можливості використання ґрунтів у якості основи для фундаментів будівель і споруд, здатність проводити інженерно-геологічні вишукування.
РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	Уміння здійснювати збір, систематизацію та аналіз даних стосовно наявності ґрунтів з особливими властивостями, розвитку несприятливих геологічних процесів, оцінювати вплив будівництва на навколишнє середовище.

6. Методи навчання і викладання

Словесні методи: розповідь-пояснення, бесіда, проблемний виклад.

Наочні методи: ілюстрування, демонстрування.

Практичні методи: виконання лабораторних робіт, робота з навчально-методичною літературою та нормативними документами.

Пояснювально-ілюстративний метод.

Метод ситуаційного аналізу.

Інтерактивні методи: мозковий штурм, ділові ігри, дискусії і групові обговорення.

Комп'ютерні і мультимедійні методи: використання мультимедійних презентацій, елементів дистанційного навчання та відеоконтенту.

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Вступ. Основні відомості про Землю. Мінерали та гірські породи.

Склад і задачі курсу. Внесок українських науковців у розвиток інженерної геології. Земля у світовому просторі. Температурний режим Земної кори.

Мінерали та їх класифікація. Головні фізичні характеристики мінералів. Гірські породи, їх походження і класифікація. Магматичні гірські породи. Осадкові гірські породи. Метаморфічні гірські породи. Вік гірських порід.

Тема 2. Внутрішні геологічні процеси.

Загальні поняття про геологічні і інженерно-геологічні процеси. Рухи земної кори та дислокації. Магматизм і вулкани. Землетруси.

Тема 3. Зовнішні геологічні процеси.

Загальна характеристика зовнішніх геологічних процесів. Вивітрювання і утворення елювіальних відкладів. Геологічна діяльність вітру. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод.

Геологічна діяльність льодовиків. Геологічна діяльність моря і морські відклади. Геологічна діяльність підземних вод. Суфозія. Карст. Пливуни. Геологічна діяльність озер і боліт.

Зсуви та їх класифікація. Причини утворення зсувів. Оцінювання стійкості схилів. Забезпечення стійкості схилів.

Тема 4. Ґрунти з особливими властивостями і техногенні явища.

Четвертинні і корінні відклади. Просадочні ґрунти. Набухаючі ґрунти. Сезонна і вічна мерзлота. Слабкі ґрунти.

Мули, торфи і заторфовані ґрунти. Засолені ґрунти. Насипні і намівні ґрунти. Підтоплені території. Явище стисненої міської забудови. Підроблювані території.

Тема 5. Основи гідрогеології.

Кругообіг води у природі. Походження і формування підземних вод. Види води у породах гірських порід. Класифікація підземних вод. Верховодка. Міжпластові води. Артезіанські води. Ґрунтові води. Режим ґрунтових вод.

Карта дзеркала ґрунтових вод у гідроізогіпсах. Фізичний, хімічний і бактеріальний склад підземних вод. Рух води у гірських породах та їх водопроникність. Приплив води до водозабірних споруд. Взаємодія свердловин і організація водозниження. Види дренажів.

Тема 6. Основи механіки ґрунтів.

Загальні положення. Фазовий склад ґрунтів. Основні фізичні властивості ґрунтів. Похідні фізичні властивості ґрунтів. Структура і текстура ґрунтів. Класифікаційні характеристики ґрунтів. Класифікація ґрунтів.

Тема 7. Закони механіки ґрунтів.

Загальні положення. Закон ущільнення ґрунтів. Закон зрушення ґрунтів. Закон лінійного деформування ґрунтів.

Тема 8. Інженерно-геологічні вишукування.

Склад і об'єм інженерно-геологічних вишукувань. Інженерно-геологічна рекогносцировка, пошук і розвідка. Проходження гірських виробок і відбір зразків ґрунтів. Лабораторні роботи. Польові роботи. Камеральні роботи. Складання технічного звіту.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин							
	денна форма (192БЦ бд 2023)				Заочна (шифр курсу)			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лек.	лаб.	с.р.		лек.	лаб.	С.р.
Тема 1. Вступ. Основні відомості про Землю. Мінерали та гірські породи.	34	4	12	18		—	—	—
Тема 2. Внутрішні геологічні процеси.	14	2		12		—	—	—
Тема 3. Зовнішні геологічні процеси.	18	6		12		—	—	—
Тема 4. Ґрунти з особливими властивостями і техногенні явища.	16	4		12		—	—	—

Тема 5. Основи гідрогеології.	20	4	4	12		—	—	—
Тема 6. Основи механіки ґрунтів.	14	2		12		—	—	—
Тема 7. Закони механіки ґрунтів.	20	2	6	12				
Тема 8. Інженерно-геологічні вишукування.	14	2	2	10		—	—	—
Усього годин	150	26	24	100		—	—	—

8. Теми семінарських занять

Не передбачено навчальним планом.

Теми практичних занять

Не передбачено навчальним планом

Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма (192БЦ_бд_2023)	заочна форма (шифр курсу)
Тема 1. Мінерали та гірські породи.	2	—
Тема 2. Визначення гранулометричного складу піску.	2	—
Тема 3. Визначення коефіцієнту фільтрації піску.	2	—
Тема 4. Визначення числа пластичності глинистого ґрунту та показника текучості.	2	—
Тема 5. Визначення щільності пухких осадових порід методом ріжучих кілець.	2	
Тема 6. Визначення щільності гірських порід методом гідростатичного зважування.	2	
Тема 7. Побудова карти поверхні ґрунтових вод у гідроізогіпсах.	2	—
Тема 8. Визначення притоку води до водозабірних споруд.	2	—
Тема 9. Визначення стисливості ґрунту.	2	
Тема 10. Випробування ґрунтів на просадочність.	2	
Тема 11. Випробування ґрунтів на одноплощинне зрушення.	2	
Тема 12. Побудова інженерно-геологічного розрізу.	2	
Разом	24	—

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин	
	денна форма (192БЦ_бд_2023)	заочна форма (шифр курсу)
Тема 1. Вступ. Основні відомості про Землю. Мінерали та гірські породи.	18	-
Тема 2. Внутрішні геологічні процеси.	12	-
Тема 3. Зовнішні геологічні процеси.	12	-
Тема 4. Ґрунти з особливими властивостями і техногенні явища.	12	-
Тема 5. Основи гідрогеології.	12	-
Тема 6. Основи механіки ґрунтів.	12	-

Тема 7. Закони механіки ґрунтів.	12	-
Тема 8. Інженерно-геологічні вишукування.	10	
Разом	100	-

10. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю
РН01. Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних, природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, сучасні моделі, методи та програмні засоби підтримки прийняття рішень для розв'язання складних задач будівництва та цивільної інженерії.	• опитування • виконання завдань на лабораторних заняттях • екзамен
РН02. Брати участь у дослідженнях та розробках у сфері архітектури та будівництва.	• опитування • виконання завдань на лабораторних заняттях • екзамен
РН07. Виконувати збір, інтерпретацію та застосування даних, в тому числі за рахунок пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.	• опитування • виконання завдань на лабораторних заняттях • екзамен

Форма проведення підсумкового контролю згідно з робочим та навчальним планом:
Екзамен.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль і підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	опиту- вання	виконання завдань на лабораторних заняттях	екзамен	
Денна форма				
Тема 1. Вступ. Основні відомості про Землю. Мінерали та гірські породи	—	30	—	30
Тема 2. Внутрішні геологічні процеси.	5	—	—	5
Тема 3. Зовнішні геологічні процеси.	5	—	—	5
Тема 4. Ґрунти з особливими властивостями і техногенні явища.	5	—	—	5
Тема 5. Основи гідрогеології.	—	10	—	10
Тема 6. Основи механіки ґрунтів.	5	—	—	5
Тема 7. Закони механіки ґрунтів.	—	15	—	15
Тема 8. Інженерно-геологічні вишукування.	—	5	—	5
Разом поточне	20	60	—	80

Назва теми / Форма семестрового контролю	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	опиту- вання	виконання завдань на лабораторних заняттях	екзамен	
Екзамен	—	—	20	20
Всього	20	40	20	100

Шкала та критерії оцінювання
опитування

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими
4	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на переважну більшість запитань
3	опрацьовані завдання самостійної роботи, надані відповіді на більшість запитань, але є неточність у судженнях
2...0	не виконано завдання з самостійної роботи, не надано відповіді на питання, або наявні значні неточності (бали не нараховуються, необхідне повторне опрацювання теми)

Шкала та критерії оцінювання
виконання завдань на лабораторних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Завдання виконано повністю, всі вимоги і критерії враховані. Робота виконана без помилок, демонструє глибоке розуміння матеріалу та високу якість виконання. Завдання виконано самостійно, без помітних запозичень або необхідності в значній допомозі викладача.
4	Завдання виконано з незначними недоліками, більшість вимог дотримано. Робота містить мінімальні неточності або помилки, які не впливають на загальний результат. Робота виконана в основному самостійно, хоча могла потребувати незначної допомоги.
3	Основні вимоги завдання виконано, але є кілька значних недоліків. Робота містить помітні помилки або неточності, що впливають на загальний результат. Завдання частково виконано з допомогою викладача або з використанням додаткових ресурсів.
2...0	Лише деякі частини завдання виконано, більшість вимог ігнорується. Робота містить критичні помилки, які роблять результат майже непридатним. (бали не нараховуються, необхідне повторне виконання завдання)

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти
*форма семестрового контролю – екзамен**

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для кожного теоретичного питання	10...9 (максимальна)	Здобувач в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст питань, опрацювавши при цьому обов'язкову та додаткову літературу.

8...7	Здобувач достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних та письмових відповідей, в основному розкриває зміст, опрацювавши при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні
6...5	Здобувач в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки.
4...3	Здобувач не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст питань, допускаючи при цьому суттєві неточності
2...1	здобувач частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки.
0 (міні-мальна)	здобувач не володіє навчальним матеріалом, не в змозі викласти зміст усіх питань теми під час усних та письмових відповідей

*Екзамен складається з двох теоретичних питань

Максимальна кількість балів за екзамен – 20.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою)

Перелік інструментів, обладнання, устаткування, потрібного для вивчення навчальної дисципліни, забезпечують навчально-наукова лабораторія будівництва та цивільної інженерії (ауд.306), навчально-наукова лабораторія міцності матеріалів та конструкцій (ауд.303), що є технічно компетентною та стан її системи вимірювань відповідає вимогам ДСТУ 10012:2005 (свідоцтво №035-24 від 23 липня 2024 р.).

- Колекція мінералів та гірських порід;
- Комплект сит із розмірами вічок 0,1, 0,25, 0,5, 2,0 мм;
- Трубка КФ (прилад для визначення коефіцієнта фільтрації піску);
- Конус Васильєва;
- Ріжучі кільця;
- Пристрій для відбору кілець з монолітів;
- Парафін;
- Компресійний прилад КП-1;
- Прилад для зрушення ґрунтів – ПСГ-2М;
- Прилад для ущільнення ґрунтів перед зрушенням УГПС;
- Електронні ваги;
- Ваги з комплектом гир.

Засоби навчання: комп'ютер (ноутбук) – 1 шт.; пристрій мультимедійний (проектор) – 1 шт.; проекційний екран – 1 шт.

13. Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання:

Здобувач вищої освіти зобов'язаний виконувати навчальні завдання у встановлені терміни, визначені графіком освітнього процесу та викладачем дисципліни. У разі поважних причин

(хвороба, участь у заходах за підтримки університету, форс-мажор тощо) терміни виконання можуть бути індивідуально продовжені за погодженням із викладачем.

Поточні завдання (практичні, лабораторні роботи тощо) можуть бути повторно виконані / перескладені лише за умови попереднього отримання негативної або незадовільної оцінки, або невиконання завдання вчасно.

Перескладання підсумкового контролю (заліку або екзамену) здійснюється згідно з графіком, затвердженим деканатом, у строки, передбачені для ліквідації академічної заборгованості, не більше двох разів.

- щодо академічної доброчесності:

Усі учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватись принципів академічної доброчесності, визначених Кодексом академічної доброчесності ПДАУ. Недопустимими є плагіат, списування, фальсифікація, фабрикація результатів, використання сторонньої допомоги під час контрольних заходів. У разі виявлення порушення результат оцінювання анулюється, а студент зобов'язаний пройти повторне оцінювання у встановленому порядку.

- щодо відвідування занять:

Відвідування занять є обов'язковим. Пропущені заняття підлягають відпрацюванню у строки, погоджені з викладачем. Невиконання цього обов'язку може вплинути на допуск до підсумкового контролю.

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти:

Результати навчання, набуті в неформальній або інформальній освіті (наприклад, онлайн-курси, стажування), можуть бути визнані університетом відповідно до «Положення про порядок визнання результатів навчання, набутих у неформальній та інформальній освіті». Для цього здобувач має подати підтверджувальні документи (сертифікати, протоколи, звіти тощо) та пройти оцінювання рівня засвоєння результатів навчання, якщо це необхідно.

- щодо оскарження результатів оцінювання:

Здобувач вищої освіти має право звернутися з апеляцією щодо результатів поточного або підсумкового оцінювання. Апеляція подається у письмовій формі на ім'я декана не пізніше наступного робочого дня після оголошення оцінки. Розгляд здійснюється апеляційною комісією у триденний строк відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання ПДАУ. Рішення комісії є остаточним і не може призвести до зниження оцінки.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Інженерна геологія (з основами геотехніки) : підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. Г. Суярко та ін. ; за заг. ред. В. Г. Суярка. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. 278 с.

2. Борзяк О. С., Лютий В. А., Романенко О. В. та ін. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва : навч. посіб. Харків : УкрДУЗТ, 2022. 100 с.

3. Стріжельчик Г. Г., Єгупов В. Ю., Храпатова І. В., Сухов В. В. Інженерна геологія : навч. посіб. для студ. природознавчих, будівельних та екологічних спец. вищ. навч. закладів. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2018. 440 с.

4. Зоценко М. Л. та ін. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти : підручник. Полтава : ПНТУ, 2004. 560 с.

5. Захист територій від зсувів : навч. посібник / Ю. Й. Великодний та ін. Харків : Мадрид, 2016. 160 с.

6. Мельничук В. Г., Новосад Я. О., Міхницький Т. П. Інженерна геологія : навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2013. 351 с.

7. Гідрогеологія та інженерна геологія : підручник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2005. 144 с.

Допоміжні

1. Зоценко М. Л., Коваленко В. І., Хілобок В. Г., Яковлев А. В. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів основи та фундаменти. Київ : Вища школа, 1992. 408 с.

2. Рудько Г. І., Гамеляк І. П. Основи загальної, інженерної та екологічної геології : навч. посіб. Чернівці : Букрек, 2003. 423 с.
3. Bida S., Marusych O., Zotsenko M., Pavelieva A., Biloshytsky M. Deformation Monitoring of Silos on the Basement, Reinforced with Soil–Cement Elements, Manufactured According to Boring and Mixing Technology. *Lecture Notes in Civil Engineering* this. 2023. Vol. 299. P. 35–45. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-17385-1_4.
4. Закріплення схилів ґрунтоцементними елементами, виготовленими за бурозмішувальною технологією / С. В. Біда, Ю. Й. Великодний, І. І. Ларцева, А. М. Ягольник, О. А. Пальцун. *Нові технології в будівництві*. 2017. № 32. С. 101–106.
5. ДСТУ-Н Б В.1.1-37:2016. Інженерний захист територій, будинків, будівель та споруд від зсувів та обвалів / [В. Титаренко та ін.]. Київ : Мінрегіон України, 2017. 89 с.
6. ДБН В.1.1-46:2017. Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення / [О. Белоконь та ін.]. Київ : Мінрегіон України, 2017. 47 с.
7. Біда С. В., Куц О. В. Розвантаження ґрунтових вод на схилах річкових долин та його вплив на розвиток зсувних процесів (на прикладі ділянки зсуву по Інститутському прорізу, м. Полтава). *Збірник наукових праць інституту геологічних наук НАН України*. Київ, 2017. Вип. 9. С. 171–177.
8. Біда С. В., Куц О. В. Оцінювання стійкості схилів річкових долин Полтавського лесового плато. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Геологія. Географія. Дніпро*, 2016. Вип. 18. Т. 24(1). С. 13–19.
9. Біда С. В., Куц О. В. Вплив потоків ґрунтових вод на зміну характеристик міцності лесового ґрунту. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Геологія. Географія. Дніпро*, 2015. Вип. 17. Т. 23(1). С. 3–16.
10. Біда С. В., Куц О. В., Підрійко К. В. Особливості виникнення та розвитку зсувних процесів на схилах, складених лесовими відкладами. *Вісник Дніпропетровського університету. Серія: Геологія. Географія. Дніпро*, 2014. Вип. 16. Т. 22. № 3/2. С. 162–167.

Інформаційні ресурси

1. Дистанційна освіта ПДАУ. Курс: Інженерна геологія та основи механіки ґрунтів. URL: <https://moodle.pdau.edu.ua>
2. Сервіс документів будстандарт: <http://online.budstandart.com/ua/about.html>