

Міністерство освіти і науки України  
Український державний університет залізничного транспорту  
Будівельний факультет  
Кафедра будівельних матеріалів, конструкцій та споруд

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ  
ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ**

Код та назва спеціальності: G19 Будівництво та цивільна інженерія

Назва освітньої програми: Промислове та цивільне будівництво

Рівень освіти: перший (бакалавр)

Форма здобуття освіти: денна

Семестр: 2

Кількість кредитів ЄКТС: 3

Форма підсумкового контролю: залік

Розробник програми: Борзяк О.С., д.т.н., доцент кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд.

Харків, 2025 р.

## ОПИС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

Галузь знань: G – Інженерія, виробництво та будівництво

Обов'язкова

Курс: 1 / Семестр: 2

## ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧІВ

ПІБ викладача: Борзяк Ольга Сергіївна

Контактна інформація: 0504013651

email: borziak@kart.edu.ua;

Час консультацій: 14.00-15.00 четвер, п'ятниця

Форми зв'язку: Zoom:

<https://us02web.zoom.us/j/86868733593?pwd=MIJMOEpVd3kreWtSNzdMZFNNKcHlPdZ09>

Ідентифікатор конференції: 868 6873 3593

Код доступу: 2023

## МЕТА І ЗАВДАННЯ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

*Мета освітньої компоненти:* отримання необхідного об'єму знань з геології, який буде потрібний для вирішення задач, пов'язаних з оцінкою геологічних умов регіону, ділянки будівництва або експлуатації об'єкту.

*Завдання освітньої компоненти:* вивчення фізико-технічних властивостей гірських порід і ґрунтів, які визначають умови спорудження і стійкість будівельних об'єктів; вивчення та облік геологічних умов місцевості для будівництва різних споруд (геологічні та інженерно-геологічні умови, присутність підземних вод та їх вплив на будівництво й експлуатацію об'єктів); складання прогнозу виникнення інженерно-геологічних процесів, що з'являються при взаємодії споруд з природним середовищем, розробка заходів по забезпеченню стійкості і довговічності інженерних споруд.

## КОМПЕТЕНТНОСТІ І РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Заплановані інтегральні компетентності, загальні компетентності (ЗК), фахові компетентності (ФК), результати навчання (РН):

Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні завдання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що характеризуються комплексністю і системністю, на основі застосування основних теорій та методів фундаментальних та прикладних наук.

ЗК 02. Здатність планувати свою діяльність працюючи автономно;

ЗК 08. Здатність працювати в команді, використовуючи навички міжособистісної взаємодії;

ЗК 09. Здатність спілкуватися державною мовою з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення до фахівців і нефахівців інформації та власного досвіду в галузі професійної діяльності;

ЗК 10. Здатність працювати забезпечуючи безпеку діяльності та якість виконання робіт;

ЗК 11. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків;

ЗК 12. Прагнення до збереження навколишнього середовища;

ФК 03. Здатність працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали при проектуванні та зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж;

ФК 05. Знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів;

ФК 06. Здатність до розробки об'ємно-планувальних рішень будівель та їх використання для подальшого проектування;

ФК 07. Здатність оцінювати і враховувати кліматичні, інженерно-геологічні та екологічні особливості території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів;

ФК 08. Здатність визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій;

ФК 09. Здатність до розроблення конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати несучі та огорожувальні будівельні конструкції;

ФК 10. Здатність до розробки та оцінки технічних рішень інженерних мереж;

ФК 13. Володіння технологічними процесами при зведенні, опорядженні та експлуатації будівель і споруд та монтажу інженерних систем і мереж;

ФК 14. Здатність до розробки раціональної організації та управління будівельним виробництвом при зведенні, експлуатації, ремонті й реконструкції об'єктів з урахуванням вимог охорони праці;

ФК 15. Знання принципів проектування міських території та об'єктів інфраструктури і міського господарства;

ФК 16. Розуміння вимог до надійності та засобів забезпечення надійності будівельних конструкцій, будівель, споруд та інженерних мереж;

РН 04. Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самотійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату;

РН 10. Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.

### **ПЕРЕДУМОВИ (ПРЕРЕКВІЗИТИ)**

*Перелік дисциплін чи курсів, необхідних для засвоєння: фізика, хімія, математика, механіка та ін.*

### **ПІСЛЯУМОВИ (ПОСТРЕКВІЗИТИ)**

*Дисципліни, для яких знання з цієї дисципліни є базовими: механіка ґрунтів, основи та фундаменти, будівельні матеріали, технологія будівельного виробництва.*

## **ВІДПОВІДНІСТЬ ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ ГЛОБАЛЬНИМ ЦІЛЯМ СТАЛОГО РОЗВИТКУ ДО 2030 РОКУ**

Освітня компонента сприяє досягненню таких Цілей сталого розвитку, визначених резолюцією ООН №70/1 та Указом Президента України №722/2019, як: 4) забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх; 7) забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх; 8) сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх; 9) створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям; 12) забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

### **Опис реалізації:**

Освітня компонента з інженерної геології сприяє реалізації Цілей сталого розвитку (ЦСР). Ключові елементи цієї компоненти інтегруються з ЦСР:

1) формується світогляд студентів про властивості мінералів і гірських порід для раціонального використання виробів з них у будівництві.

2) розширення знань студентів в області природознавства та екології, здатність до розуміння важливості раціонального використання природних ресурсів у господарстві України

3) цілі сталого розвитку корелюють з методами навчання: розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації пов'язаної з інженерною геологією; розвиток у студента навичок роботи в команді шляхом групового виконання лабораторних робіт, польових

робіт під час проходження навчальної практики, вміння аналізувати отримані результати та кваліфіковано вести дискусію у досліджуваній сфері.

## **ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

### **Модуль 1**

**Тема 1.** Введення до курсу. Основні поняття. Мета і задачі вивчення дисципліни, її підрозділи зв'язок з іншими науками і значення для будівництва. Короткі відомості з історії розвитку інженерної геології. Походження та геологічна будова Землі. Історія вивчення будови Землі. Зародження основних геологічних наук. Хімічний та мінеральний склад Землі. Вік гірських порід і розвиток життя на Землі.

**Тема 2.** Фізичні властивості мінералів. Породоутворюючі мінерали. Форма мінеральних агрегатів. Колір та колір риси. Блиск. Спайність та злом. Твердість, визначення твердості за допомогою шкали Мооса. Щільність. Реакція з соляною кислотою. Розчинність у воді. Класифікація породоутворюючих мінералів.

**Тема 3.** Гірські породи. Класифікація гірських порід за походженням. Класифікація за умовами залягання. Головні фізичні властивості. Класифікація магматичних гірських порід. Хімічний склад, колір, структура та текстура магматичних гірських порід. Використання в будівництві. Класифікація осадових гірських порід. Фізичні властивості. Використання в будівництві. Різновиди ґрунтів. Класифікація метаморфічних гірських порід. Фізичні властивості. Використання в будівництві.

**Тема 4.** Процеси внутрішньої динаміки Землі. Тектонічні рухи земної поверхні. Дислокації, види дислокацій. Їх будівельна оцінка. Елементи залягання пласта, елементи будови складки. Різновиди вулканічної діяльності. Будова вулканів різних типів.

**Тема 5.** Причини та наслідки землетрусів. Інтенсивність землетрусів. Особливості будівництва в сейсмічних районах. Тепловий режим Землі.

**Тема 6.** Процеси зовнішньої динаміки Землі. Види вивітрювання. Будова кори вивітрювання.

**Тема 7.** Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. Яругоутворення, причини виникнення. Будова яру. Засоби боротьби з ярами, що розвиваються. Селеві потоки. Засоби боротьби з ними.

### **Модуль 2**

**Тема 8.** Геологічна діяльність річок та льодовиків. Будова річкової долини. Види річкових долин. Розвиток річкових долин впродовж часу. Види річних відкладень. Захист від річкової ерозії. Види льодовиків. Різновиди льодовикових відкладень, їх оцінка при будівництві транспортних споруд.

**Тема 9.** Геологічна діяльність морів та океанів, озер, боліт, вітру. Розподілення осадових порід на глибині моря при віддаленості від берега. Типи морських відкладень. Абразія та засоби боротьби з нею. Види озер. Озерна абразія. Типи озерних відкладень. Види боліт. Геологічна роль боліт.

Геологічна діяльність вітру – коразія та дефляція. Засоби боротьби з руйнівною силою цих процесів. Їх оцінка при будівництві транспортних споруд

**Тема 10.** Основні відомості з гідрогеології. Основні поняття гідрогеології. Походження і кваліфікація підземних вод. Види та стани води в гірських породах. Умови залягання підземних вод. Фізичні властивості та хімічний склад підземних вод. Агресивність підземних вод до будівельних матеріалів.

**Тема 11.** Рух підземних вод. Фільтраційні властивості ґрунтів. Визначення коефіцієнту фільтрації. Методи захисту від ґрунтових вод. Види дренажів та дренажних систем.

**Тема 12.** Процеси, обумовлені рухом порід по схилах. Осипи, типи осипів. Засоби захисту від осипів. Обвали, причини їх утворення. Види протиобвальних споруд. Лавини та їх види. Способи захисту від лавин. Зсуви. Причини утворення, будова, головні ознаки зсувних явищ. Укріплення зсувних схилів.

**Тема 13.** Процеси обумовлені дією поверхневих та підземних вод. Карсти. Фактори, які сприяють утворенню та розвитку карсту. Поверхневі та підземні форми карсту. Суфозія. Умови, що сприяють розвитку суфозії. Глиняний карст, як різновид суфозії. Просадочність ґрунтів. Ступінь просідання лесових ґрунтів. Типи ґрунтів, що визначаються по виду просадочності. Способи усунення просадочності. Пливуни, види пливунів. Заходи боротьби з пливунями.

**Тема 14.** Процеси, обумовлені дією від'ємних температур. Морозне здимання порід. Вічна мерзлота. Класифікація вічної мерзлоти. Фізико-геологічні явища, характерні для областей з вічномерзлими породами. Вплив вічної мерзлоти на інженерні споруди. Особливості будівництва в областей з вічномерзлими породами.

**Тема 15.** Інженерно-геологічна зйомка та її методи. Питання, які вирішує інженерно-геологічна зйомка. Розвідувальні виробки. Види оголень. Спеціальні види інженерно-геологічних досліджень. Методи дослідження ґрунтів у польових умовах. Лабораторні дослідження фізико-механічних властивостей ґрунтів.

### **Тематика (зміст) практичних занять.**

Не передбачено навчальним планом.

### **Тематика (зміст) лабораторних занять.**

Фізичні властивості мінералів. Породоутворюючі мінерали, їх хімічний склад, фізичні властивості, застосування. Магматичні гірські породи. Уламкові осадові гірські породи. Хімічні та органічні осадові гірські породи. Метаморфічні гірські породи. Ознайомлення з визначенням елементів,

залягання пластів за допомогою гірського компасу. Побудова геологічного розрізу за даними бурових свердловин.

**Тематика (зміст) семінарських занять.**

Не передбачено навчальним планом.

**Тематика (зміст) самостійної роботи.**

Походження та геологічна будова Землі. Фізичні властивості мінералів. Породоутворюючі мінерали. Гірські породи. Процеси внутрішньої динаміки Землі. Вулканізм, метаморфізм. Землетруси. Процеси зовнішньої динаміки Землі. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод. Геологічна діяльність річок та льодовиків. Геологічна діяльність морів та океанів, озер, боліт, вітру. Основні відомості з гідрогеології. Основні закони руху підземних вод. Процеси, обумовлені рухом порід по схилах. Процеси обумовлені дією поверхневих та підземних вод. Процеси, обумовлені дією від'ємних температур. Інженерно-геологічна зйомка та її методи.

**Тематика (зміст) індивідуальних завдань.**

Не передбачено навчальним планом.

## **ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Порядок оцінювання результатів навчання визначається Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в Українському держаному університеті залізничного транспорту.

**Максимальна** кількість балів, яку може отримати здобувач вищої освіти за модуль, становить **100** (до 60 балів поточного контролю та до 40 балів модульний контроль). Середнє арифметичне суми модульних оцінок складає оцінку за семестр.

### **Формування оцінки за 100-бальною шкалою**

| Максимальна кількість балів                          |            |
|------------------------------------------------------|------------|
| Вид контролю                                         | Сума балів |
| Поточний контроль:                                   | до 60      |
| 1) Відвідування лекцій (7 лекцій)                    | до 14      |
| 2) Виконання та захист лабораторних робіт (4 роботи) | до 46      |
| Модульний контроль                                   | до 40      |

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки і індивідуального навчального плану (при успішній здачі іспиту/заліку) здобувача вищої освіти, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, повинна бути переведена до національної шкали (відмінно, добре, задовільно

(незадовільно) для іспитів, курсових робіт/проектів або зараховано/незараховано для заліків) та шкали ECTS (A, B, C, D, E, F).

| Визначення назви за національною шкалою(оцінка) | Визначення назви за шкалою ECTS                                                                                     | За 100 бальною шкалою | ECTS Оцінка |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------|
| <b>ВІДМІННО – 5</b>                             | <b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок                                             | 90-100                | A           |
| <b>ДОБРЕ – 4</b>                                | <b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками                                                      | 82-89                 | B           |
|                                                 | <b>Добре</b> – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок                                      | 75-81                 | C           |
| <b>ЗАДОВІЛЬНО - 3</b>                           | <b>Задовільно</b> - непогано, але зі значною кількістю недоліків                                                    | 69-74                 | D           |
|                                                 | <b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії                                                        | 60-68                 | E           |
| <b>НЕЗАДОВІЛЬНО - 2</b>                         | <b>Незадовільно</b> – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік або екзамен (без повторного вивчення модуля) | 35-59                 | FX          |
|                                                 | <b>Незадовільно</b> - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)                                 | <35                   | F           |

## ОСНОВНІ ЗАХОДИ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ ПОРУШЕНЬ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Політика забезпечення дотримання учасниками освітнього процесу академічної доброчесності визначається Кодексом академічної доброчесності Українського державного університету залізничного транспорту. Основні заходи запобігання та виявлення академічного плагіату визначаються Положенням про організацію освітнього процесу Українського державного університету залізничного транспорту (далі – Університет), зокрема:

виховання та розвиток у здобувачів вищої освіти на навчальних заняттях, при спілкуванні з викладачами, керівниками робіт та між собою, у тому числі неформальному, та у повсякденній діяльності протягом всього строку навчання в Університеті: спроможності діяти із позицій академічної доброчесності та професійної етики; бажання та навичок самостійного виконання робіт, завдань тощо; навичок коректного посилання на джерела інформації; усвідомлення значущості норм академічної доброчесності; спроможності оцінювання прикладів людської поведінки відповідно до норм академічної доброчесності; спроможності надання моральної оцінки власним вчинкам, співвідношенню їх із моральними та професійними нормами;

залучення здобувачів вищої освіти до розробки та впровадження політики академічної доброчесності в Університеті;

здійснення постійного інформування про неприпустимість плагіату і можливу відповідальність за нього при проведенні навчальних занять, виконанні письмових робіт;

створення викладачами атмосфери академічної доброчесності в ході навчальних занять та при спілкуванні зі здобувачами вищої освіти, у тому числі неформальному, та між собою;

включення до першої (титульної) сторінки курсових, атестаційних робіт декларації про самостійність виконання роботи відповідно до принципів академічної доброчесності;

оприлюднення атестаційних робіт до їх захисту на сторінці освітньої програми;

ознайомлення із Кодексом академічної доброчесності Університету, відповідно до Положення про організацію освітнього процесу;

проведення відкритих заходів з питань написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань тощо;

ознайомлення науково-педагогічних, наукових та інших працівників, здобувачів вищої освіти з нормативно-правовими актами, що регулюють питання запобігання академічного плагіату та встановлюють відповідальність за академічний плагіат;

сприяння органам студентського самоврядування, студентській первинній профспілковій організації, органу, який представляє наукові інтереси студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених в інформуванні здобувачів вищої освіти про правила наукової етики;

стимулювання учасників освітнього процесу до взаємодії із органами, відповідальними за дотримання академічної доброчесності та протидії проявам академічного плагіату;

експертна оцінка, у тому числі з використанням відповідних новітніх технологій, на наявність академічного плагіату в наукових роботах, навчальних виданнях, кваліфікаційних роботах, дисертаціях.

## **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Основна**

1. Борзяк О.С. Інженерна геологія: Навчальний посібник / О.С. Борзяк О.С. Герасименко, Л.В.Трикоз. – Х.: УкрДУЗТ, 2017. – 227 с.
2. Борзяк О.С. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Інженерна геологія» / О.С. Борзяк, А.С. Зверева. - Харків: УкрДУЗТ, 2018. – 54 с.
3. Рильцева Т.М. Програма навчальної практики з інженерної геології / Т.М. Рильцева. – Харків: ХарДАЗТ, 2002. – 6 с
4. Рильцева Т.М. Методические указания для выполнения контрольной работы / Т.М. Рильцева. – Харків: ХарДАЗТ, 2001. – 10 с.
5. Рильцева Т.М. Інженерна геологія: конспект лекцій / Т.М Рильцева. – Харків: УкрДАЗТ, 2002.- Ч.4 - 36 с.

### **Допоміжна**

1. Камзіст Ж.С. Гідрогеологія України / Ж.С. Камзіст, О.Л. Шевченко. - Навчальний посібник. – Київ: «ІНКОС», 2009. – 614 с.
2. Бакка Т.М. Основи геології / Т.М. Бакка, О.О. Ремезова. – Житомир: ЖІТУ, 2000. – 379 с.
3. Кратенко Л.Я. Загальна геологія / Л.Я. Кратенко – Дніпропетровськ, 2003. – 184 с.
4. Свинко Й.М. Геологія: Підручник / Й.М. Свинко, М.Я. Сивий – К.: Либідь, 2003. – 480 с.
5. Сивий М.Я. Геологія. Практикум: Навч.Посібник / М.Я. Сивий, Й.М. Свинко. – К.:Либідь, 2006. – 148 с.
6. Карлович И.А. Геологія. – М.: Академия, 2003. – 446 с.

## **ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ**

1. <http://metod.kart.edu.ua/>
2. <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/146421>
3. <https://www.journals.elsevier.com/engineering-geology>
4. <https://www.sciencedirect.com/journal/engineering-geology>
5. <https://geoinf.kiev.ua/wp/kartograma.htm>

## **МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

*Перелік обладнання.*

Офлайн: мультимедійний проєктор, ком'ютер IntelPentium II, монітор Samsung 550 В (клавіатура і миша),

Онлайн: ноутбук ASUS VivoBook з вмонтованою камерою та мікрофоном.

## **ВІДОМОСТІ ПРО РОЗРОБНИКІВ**

*ПІБ:* Борзяк Ольга Сергіївна

*Контактна інформація:* 0504013651

*email:* borziak@kart.edu.ua

## **ВНЕСЕННЯ ЗМІН (ДАТА, СУТЬ, ПІДПИС)**

Протокол засідання кафедри будівельних матеріалів, конструкцій та споруд