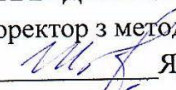



ЗАКЛАД ВИЩОЇ ОСВІТИ
«УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА»

Факультет суспільних і прикладних наук
Кафедра архітектури та будівництва

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Проректор з методичної роботи

 Ярослав ШТАНЬКО

«30»  2024 р.

ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	«Будівництво та цивільна інженерія»
Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська

Івано-Франківськ
2024

РОЗРОБНИК:
ст. викладач кафедри
архітектури та будівництва

Катерина ГУСАР

ЗАТВЕРДЖЕНО:

на засіданні кафедри архітектури та будівництва
протокол № 1 від 28.08. 2024 р.

т. в. о. завідувача кафедри

Юрій ОГОНЬОК

УЗГОДЖЕНО:

Гарант ОПП

Мирослава ШЕВЧУК

СХВАЛЕНО:

на засіданні Науково-методичної ради, протокол № 1 від 30.08. 2024 р.

e-mail	kateryna.husar@ukd.edu.ua
Номер аудиторії чи кафедри	кафедра архітектури та будівництва
Посилання на сайт	Катерина Гусар
Сторінка курсу в СДО	Інженерна геодезія

ВСТУП

Анотація навчальної дисципліни «Інженерна геологія»

Інженерна геологія – дисципліна, яка вивчає інженерно-геологічні умови території для обґрунтування принципової можливості будівництва будівель і споруд, а також вибір методів моніторингу для керування фізико-геологічними, екологічними та інженерно-геологічними процесами. Розглянуті основні заходи стосовно запобігання небезпечних наслідків інженерно-геологічних процесів і охорони довкілля, а також виконання обґрунтованих інженерних вишукувань для різних видів будівництва.

Мета: вивчення дисципліни «Інженерна геологія» – формування у студентів знань та умінь про будову та склад верхніх шарів літосфери як середовища формування та активізації геологічних та інженерно-геологічних процесів і явищ, пов’язаних з інженерною діяльністю людини.

Завдання: навчити здобувачів вищої освіти розуміти й читати інженерно-геологічну документацію, аналізувати її з метою вибору найбільш перспективних ділянок для будівництва тих чи інших будинків та споруд та правильної їх експлуатації.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- основні поняття та терміни інженерної геології;
- фізичні і фізико-механічні властивості ґрунтів;
- фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси та явища;
- методи інженерно-геологічних вишукувань (польові та лабораторні).

вміти:

- визначати мінерали та гірські породи за діагностичними ознаками;
- класифікувати ґрунти за їх властивостями;
- оцінювати складність інженерно-геологічних умов.

Компетентності та результати навчання, яких набувають здобувачі освіти внаслідок вивчення навчальної дисципліни (шифри та зміст компетентностей та програмних результатів навчання вказано відповідно до ОПП “Будівництво та цивільна інженерія” (2024/2025).

Шифр та назва компетентності	Шифр та назва програмних результатів навчання
------------------------------	---

СК06. Здатність до інжинірингової діяльності у сфері будівництва, складання та використання технічної документації.	РН05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.
---	--

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс	2		
Семестр	4		
Кількість кредитів ЄКТС	3		
Аудиторні навчальні заняття		денна форма	заочна форма
	лекції	14 (в годинах)	6 (в годинах)
	практичні	28 (в годинах)	6 (в годинах)
Самостійна робота		48 (в годинах)	78 (в годинах)
Форма підсумкового контролю	екзамен 30 (в годинах)		

Структурно-логічна схема вивчення навчальної дисципліни:

Пререквізити	Постреквізити
Інженерна геодезія	Технологія будівництва
	Організація будівництва

Перелік тем лекційного матеріалу

Тема 1. Інженерна геологія, як наука про природне середовище (2 год).

Геологія, її предмет, завдання і зв'язок з іншими науками. Форма, розмір і будова Землі. Зовнішні оболонки Землі. Атмосфера. Гідросфера. Біосфера. Внутрішні оболонки Землі. Літосфера. Мантия. Ядро Землі. Температурний режим верхніх шарів земної кори. *Питання для самостійного вивчення: Роль інженерної геології в будівництві(1, 2, 3, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 2. Основи мінералогії (2 год).

Мінерали. Класифікація мінералів по хімічному складу. Породоутворюючі мінерали. Визначення породоутворюючих мінералів за їх фізичним властивостям. Шкала Мооса. *Питання для самостійного вивчення: Використання мінералів в будівництві (1, 2, 3, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 3. Гірські породи (4 год).

Генетична класифікація і основні діагностичні якості гірських порід. Інрузивні та ефузивні магматичні гірські породи. Форми залягання магматичних гірських порід. Класифікація магматичних порід за хімічним складом. Класифікація осадових гірських порід. Осадові уламкові гірські породи. Мінеральний склад осадових уламкових гірських порід. Органічні чи органогенні осадові гірські породи. Метаморфічні гірські породи. Метаморфізм та фактори метаморфізму. Структура, текстура і мінеральний склад метаморфічних гірських порід. Форми залягання метаморфічних гірських порід. *Питання для самостійного вивчення: Використання гірських порід в будівництві (1, 2, 3, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 4. Основи ґрунтознавства (2 год).

Складові компоненти та структурні зв'язки ґрунтів. Фактори формування властивостей ґрунтів. Класифікація ґрунтів. Скельні ґрунти. Дисперсні ґрунти. Дисперсні пухкі ґрунти. Дисперсні зв'язні ґрунти. Мерзлі ґрунти. Техногенні ґрунти. Фізичні характеристики ґрунтів. Інженерно-геологічна характеристика скельних ґрунтів. Інженерно-геологічна характеристика великоуламкових ґрунтів і пісків. Інженерно-геологічна характеристика глинистих ґрунтів. Дослідження ґрунтів. Складання інженерно-геологічного розрізу. *Питання для самостійного вивчення: Опрацювати ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація. (10, 11, 12, 13).*

Тема 5. Основи геодинаміки (2 год).

Процеси внутрішньої динаміки Землі. Диз'юнктивні порушення початкового залягання гірських порід (з розривом їх суцільності). Землетруси та структура землетрусів. Будівництво в сейсмічних умовах.

Загальні поняття про екзогенні процеси. Процеси вивітрювання. Кора вивітрювання. Геологічна робота поверхневих (делювіальних) вод. Геологічна робота рік. Ерозія. *Питання для самостійного вивчення: Процеси вулканізму. Еолові форми рельєфу (1, 2, 4, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 6. Інженерно-геологічні процеси і явища (2 год).

Ущільнення порід внаслідок збільшення тиску. Просідаючі явища в лесових ґрунтах. Набухання та осідання (усадка) глин. Суфозія та міри боротьби. Пливуни та міри боротьби. Карст та міри боротьби. Морозне здимання та міри боротьби. Зсуви і фактори, що впливають на виникнення зсувів. Міри боротьби зі зсувами. Зрушення гірських порід. *Питання для самостійного вивчення: Опрацювати ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва. (5,7,8,9,14)*

Зміст практичних занять

Змістовий модуль I

Тема 1. Інженерна геологія, як наука про природне середовище (2 год).

(на основі представленого теоретичного матеріалу, здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Завдання інженерної геології; 2) Будова Землі. 3) Зовнішні та внутрішні оболонки Землі; 4) Геотермічний ступінь та геотермічний градієнт, зв'язок між поняттями.

Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Роль інженерної геології в будівництві (1, 2, 4, 4, 15, 16, 17, 18).

Тема 2. Основи мінералогії (4 год)

(на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Мінерали; 2) За якими ознаками класифікують мінерали; 3) Які мінерали називають ендегенними? 4) Які мінерали називають екзогенними? 5) Які мінерали називають метаморфогенними? 6) Визначення мінералів; 7) Фізичні властивості мінералів. *Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Пороодоутворюючі мінерали (1, 2, 4, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 3. Магматичні гірські породи (2 год)

(на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Відмінність між інтрузивними та ефузивними магматичними породами; 2) Класифікація магматичних гірських порід; 3) Структура,

текстура та мінеральний склад магматичних гірських порід; 4) Відповідність форм залягання інтрузивних та ефузивних магматичних гірських порід. *Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Використання магматичних гірських порід в будівництві (1, 2, 4, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 4. Осадкові гірські породи (2 год) (на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Уламкові осадкові гірські породи; 2) Хемогенні осадкові гірські породи; 3) Органогенні осадкові гірські породи; 4) Форми залягання осадкових гірських порід. *Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Використання осадкових гірських порід в будівництві (1, 2, 4, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 5. Метаморфічні гірські породи (2 год) (на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Поняття метаморфізму, 2) Утворення метаморфічних гірських порід; 3) Структури та текстури метаморфічних гірських порід. *Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Використання метаморфічних гірських порід в будівництві (1, 2, 4, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 6. Основи ґрунтознавства (4 год) (на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Складові компоненти та структурні зв'язки ґрунтів; 2) Фактори формування властивостей ґрунтів; 3) Класифікація ґрунтів. 4) Скельні ґрунти. 5) Дисперсні ґрунти. 6) Мерзлі ґрунти. 7) Техногенні ґрунти. 8) Фізичні характеристики ґрунтів. 9) Інженерно-геологічна характеристика скельних ґрунтів. 10) Інженерно-геологічна характеристика великоуламкових ґрунтів і пісків. 11) Інженерно-геологічна характеристика глинистих ґрунтів. 12) Дослідження ґрунтів. *Завдання для самостійної роботи: Складання інженерно-геологічного розрізу (10, 11, 12, 13).*

Тема 7. Процеси внутрішньої динаміки Землі (4 год) (на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Поняття геодинаміки Землі; 2) Процеси внутрішньої динаміки Землі; 3) Плікативні та диз'юнктивні порушення

початкового залягання гірських порід; 4) Землетруси та структура землетрусів; 5) Особливості будівництва в сейсмічних умовах. *Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Процеси вулканізму, процеси метаморфізму (1, 2, 4, 6, 15, 16, 17, 18).*

Тема 8. Екзогенні процеси (4 год) (на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Загальні поняття екзогенні процеси. 2) Процеси вивітрювання. 3) Кора вивітрювання. 4) Геологічна робота поверхневих (делювіальних) вод. 5) Геологічна робота рік. 6) Ерозія. *Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Еолові форми рельєфу; Алювіальні і делювіальні відклади (1, 2, 4, 4, 15, 16, 17, 18).*

Тема 9. Інженерно-геологічні процеси і явища (4 год). (на основі представленого теоретичного матеріалу здобувачі мають підготувати відповіді на наступні питання: 1) Ущільнення порід внаслідок збільшення тиску. 2) Просідаючі явища в лесових ґрунтах. 3) Набухання та осідання (усадка) глин. 4) Суфозія та міри боротьби. 5) Пливуни та міри боротьби. 6) Карст та міри) боротьби. 7) Морозне здимання та міри боротьби. 8) Зсуви і фактори, що впливають на виникнення зсувів. 9) Міри боротьби зі зсувами. 10) Зрушення гірських порід. *Завдання для самостійної роботи: Підготувати доповіді (презентації) по темі: Завдання інженерно-геологічних досліджень і заходи боротьби з негативними наслідками (5,7,8,9,14)*

Зміст самостійної роботи студентів

Розподіл годин, виділених на вивчення дисципліни «Інженерна геологія»

Найменування видів робіт	Розподіл годин	
	денна форма	заочна форма
Самостійна робота, год, у т.ч.:	48	78
Опрацювання матеріалу, викладеного на лекціях	4	20

Підготовка до практичних занять та контрольних заходів	4	-
Підготовка звітів з практичних робіт	4	-
Підготовка до поточного контролю	30	30
Опрацювання матеріалу, винесеного на самостійне вивчення	6	28

ПОЛІТИКА КУРСУ

Коротко, з покликанням на відповідну нормативну базу УКД, висвітлити питання:

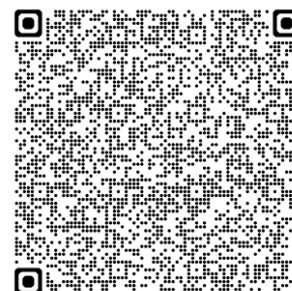
1) щодо системи поточного і підсумкового контролю

Організація поточного та підсумкового семестрового контролю знань студентів, проведення практик та атестації, переведення показників академічної успішності за 100-бальною шкалою в систему оцінок за національною шкалою здійснюється згідно з «Положенням про систему поточного і підсумкового контролю, оцінювання знань та визначення рейтингу здобувачів освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



2) щодо оскарження результатів контрольних заходів

Здобувачі вищої освіти мають право на оскарження оцінки з дисципліни отриманої під час контрольних заходів. Апеляція здійснюється відповідно до «Положення про політику та врегулювання конфліктних ситуацій». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



3) щодо відпрацювання пропущених занять

Згідно “Положення про організацію освітнього процесу” здобувач допускається до семестрового контролю з навчальної дисципліни «Інженерна геодезія», якщо він (вона) виконав(ла) усі види робіт, передбачені на семестр навчальним планом та силабусом навчальної дисципліни, підтвердив опанування на мінімальному рівні результатів навчання (отримав ≥ 35 бали), відпрацював визначені індивідуальним навчальним планом всі лекційні, практичні заняття, на яких він був відсутній. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



4) щодо дотримання академічної доброчесності

“Положення про академічну доброчесність” закріплює моральні принципи, норми та правила етичної поведінки, позитивного, сприятливого, доброчесного освітнього і наукового середовища, професійної діяльності та професійного спілкування спільноти Університету, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



5) щодо використання штучного інтелекту

“Положення про академічну доброчесність” визначає політику щодо використання технічних засобів на основі штучного інтелекту в освітньому процесі. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#). “Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату, самоплагіату, фабрикації та фальсифікації академічних творів” містить рекомендації щодо використання в академічних текстах генераторів на основі штучного інтелекту. Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



6) щодо використання технічних засобів в аудиторії та правила комунікації

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). На гаджетах повинен бути активований режим «без звуку» до початку заняття. Під час занять заборонено надсилання текстових повідомлень, прослуховування музики, перевірка електронної пошти, соціальних мереж тощо, окрім виробничої необхідності. Під час виконання заходів контролю використання гаджетів заборонено (за винятком, коли це передбачено умовами його проведення). У разі порушення цієї заборони результат анулюється без права перескладання.

Комунікація відбувається через електронну пошту і сторінку дисципліни в Moodle.

7) щодо зарахування результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти

Процедури визнання результатів навчання, здобутих шляхом формальної/інформальної освіти визначаються «Положенням про порядок визнання результатів навчання,

здобутих шляхом неформальної та / або інформальної освіти». Ознайомитись з документом можна за [покликанням](#).



МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При вивченні дисципліни застосовується комплекс методів для організації навчання студентів з метою розвитку їх логічного та абстрактного мислення, творчих здібностей, підвищення мотивації до навчання та формування особистості майбутнього фахівця.

Програмний результат навчання	<u>Метод навчання</u>	<u>Метод оцінювання</u>
PH05. Використовувати та розробляти технічну документацію на усіх стадіях життєвого циклу будівельної продукції.	<ul style="list-style-type: none"> • наочні методи (МН 2.2 – демонстрування; • практичні методи (МН 3.3 - лабораторні роботи, МН 3.4 - практичні роботи) 	самоконтроль поточний контроль екзамен

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Вид	Зміст	% від загальної оцінки	Бал	
			min	max
Поточні контрольні заходи	Усне опитування, виконання практичних завдань, захист практичних завдань	60	35	60
Підсумкові контрольні заходи	екзамен	40	25	40

Всього:	-	100	60	100
---------	---	-----	----	-----

Процедура проведення контрольних заходів, а саме поточного контролю знань протягом семестру та підсумкового семестрового контролю, регулюється «Положенням про систему поточного та підсумкового контролю оцінювання знань та визначення рейтингу студентів».

Фіксація **поточного** контролю здійснюється в “Електронному журналі обліку успішності академічної групи” на підставі чотирибальної шкали – “2”; “3”; “4”; “5”. У разі відсутності студента на занятті виставляється “н”. За результатами поточного контролю у Журналі, автоматично визначається підсумкова оцінка, здійснюється підрахунок пропущених занять.

Критерії оцінювання:

<i>«незадовільно»</i>	володіє навчальним матеріалом на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів, елементів, об’єктів, що позначаються окремими словами чи реченнями; володіє матеріалом на елементарному рівні засвоєння, викладає його уривчастими реченнями, виявляє здатність висловити думку на елементарному рівні; володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;
<i>«задовільно»</i>	володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні; володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий, здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну його частину; може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, порівнювати та робити висновки, виправляти допущені помилки;
<i>«добре»</i>	здатний застосовувати вивчений матеріал на рівні стандартних ситуацій, частково контролювати власні навчальні дії, наводити окремі власні приклади на підтвердження певних тверджень: вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність, виправляти помилки і добирати аргументи на підтвердження певних думок під керівництвом викладача; вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, та вміє застосовувати його на практиці; вільно

	розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
<i>«відмінно»</i>	виявляє початкові творчі здібності, самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем; вільно висловлює власні думки і відчуття, визначає програму особистої пізнавальної діяльності, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них; без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності; використовує набуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях; виявляє особливі творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування і нахили, вміє самостійно здобувати знання.

Усі пропущені заняття, а також негативні оцінки студенти зобов'язані відпрацювати впродовж трьох наступних тижнів. У випадку недотримання цієї норми, замість “н” в журналі буде виставлено “0” (нуль балів), без права перездачі. Відпрацьоване лекційне заняття в електронному журналі позначається літерою «в».

До підсумкового контролю допускаються студенти які за результатами поточного контролю отримали не менше 35 балів. Усі студенти, що отримали 34 балів і менше, не допускаються до складання підсумкового контролю і на підставі укладання додаткового договору, здійснюють повторне вивчення дисципліни впродовж наступного навчального семестру. За результатами підсумкового контролю (диференційований залік/екзамен) студент може отримати 40 балів. Студенти, які під час підсумкового контролю отримали 24 бали і менше, вважаються такими, що не здали екзамен/диференційований залік і повинні йти на перездачу.

Загальна семестрова оцінка з дисципліни, яка виставляється в екзаменаційних відомостях оцінюється в балах (згідно з **Шкалою**

оцінювання знань за ЄКТС) і є сумою балів отриманих під час поточного та підсумкового контролю.

Шкала оцінювання знань за ЄКТС:

Оцінка за національною шкалою	Рівень досягнень, %	Шкала ECTS
Національна диференційована шкала		
Відмінно	90 – 100	A
Добре	83 – 89	B
	75 – 82	C
Задовільно	67 – 74	D
	60 – 66	E
Незадовільно	35 – 59	FX
	0 – 34	F
Національна недиференційована шкала		
Зараховано	60 – 100	-
Не зараховано	0 – 59	-

Студенти, які не з'явилися на екзамені без поважних причин, вважаються такими, що одержали незадовільну оцінку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. Стріжельчик Г. Г., Єгунов 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.
2. Мельничук В. Г., Новосад Я. О., Міхницький Т. П. Інженерна геологія: навч. посіб. Рівне : НУВГП, 2013. 351 с.
<https://ep3.nuwm.edu.ua/2392/1/729732%20zah.pdf>

3. Свинко Й. М., Сивий М. Я. Геологія: Підручник. К.: Либідь, 2003. 480 с.

4. Тихоненко Д.Г., Дегтярьов В.В., Щуковський М.А. Геологія з основами мінералогії: навч. Посібник. Київ. Вища освіта, 2003. 287 с.: іл.

Додаткова література

5. ДБН В.1.1-45:2017. Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення

6. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво в сейсмічних районах України

7. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва.

8. ДБН В.1.1-24:2009 Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування

9. ДБН В.1.1-46:2017. Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення

10. ДСТУ Б В.2.1-2-96. Ґрунти. Класифікація.

11. ДСТУ Б В.2.1-3-96. Ґрунти. Лабораторні випробування. Основні положення.

12. ДСТУ Б В.2.1-5-96. Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань.

13. ДСТУ Б А.2.4-13:2009. Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерногеологічних вишукувань. Національний стандарт України. К., 2009. 56 с.

Електронні інформаційні ресурси

14. Наказ міністерства екології та природних ресурсів «Про затвердження Порядку обліку робіт і досліджень, пов'язаних із геологічним вивченням надр» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1156-13#Text>

15. Ваганов І. І., Маєвська І. В., Попович М. М. Інженерна геологія та охорона навколишнього середовища [URL: https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/iebmd/vaganov_inzhenerna_geologiya/index.html](https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/iebmd/vaganov_inzhenerna_geologiya/index.html)

16. Зоценко М. Л., Коваленко В. І., Яковлев А. В., Петраков О. О., Швець В. Б., Школа О. В., Біда С. В., Винников Ю. Л. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник. Полтава: ПНТУ, 2003. 446 с.: іл URL:

<https://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/3101/1/M.%20L%20.%20Zocen%20-%20Inzhenerna%20geologija.%20Mehanika%20g%27runtiv%2C.pdf>

17. Костюченко М.М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія: підручник. К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет». 2005. 144 с. URL:

http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/hydrogeol_eng-geol.pdf

18. Суярка В. Г. Інженерна геологія (з основами геотехніки) : підручник для студентів вищих навчальних закладів. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. 296 с. URL:

<https://old.karazin.ua/images/redactor/news/2019-12-23/Suyarko.pdf>