

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА  
Кафедра Морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з навчово-педагогічної роботи

Майя НІКОЛАЄВА

09 \_\_\_\_\_ 2022

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Інженерна геологія**

Рівень вищої освіти      перший (бакалаврський)

Галузь знань              10 Природничі науки

Спеціальність            103 Науки про Землю

Освітньо-професійна програма: Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія

Робоча програма навчальної дисципліни «Інженерна геологія». – Одеса: ОНУ, 2022. – 12 с.

Розробники: Козлова Тетяна Віталіївна, кандидат геолого-мінералогічних наук, доцент, доцент кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології і та палеонтології

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології

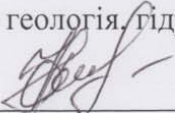
Протокол № 1 від. " 1 " 09 2022 р.

Завідувач кафедри

  
(підпис)

( Євген ЧЕРКЕЗ )

Погоджено із гарантом ОПП «Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія»

  
(підпис)

(Наталя ФЕДОРОНЧУК)

Схвалено навчально-методичною комісією (НМК) геолого-географічного факультету

Протокол № 1 від. " 02 " 09 2022 р.

Голова НМК

  
(підпис)

(Віталій СИЧ)

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри «Морська геологія, гідрогеологія, інженерна геологія та палеонтологія»

Протокол № 1 від. " 30 " 08 2023 р.

Завідувач кафедри

  
(підпис)

( Євген ЧЕРКЕЗ )

Переглянуто та затверджено на засіданні кафедри «Морська геологія, гідрогеологія, інженерна геологія та палеонтологія»

Протокол № \_\_\_ від. " \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис)

( \_\_\_\_\_ )

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Загальна кількість: кредитів –4,5 годин –135 залікових модулів –1 змістових модулів – 3	Галузь знань 10 Природничі науки (шифр і назва)  Спеціальність 103 Науки про Землю (код і назва)  Освітня програма Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія  Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	<b>Обов'язкова</b>	
		<b>Рік підготовки:</b>	
		3-й	-
		<b>Семестр</b>	
		6-й	-
		<b>Лекції</b>	
		32 год.	-
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		год.	-
		<b>Лабораторні</b>	
		32 год.	-
		<b>Самостійна робота</b>	
71 год.	-		
Форма підсумкового контролю: іспит			

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни “Інженерна геологія” є ознайомлення студентів з основними властивостями гірських порід (грунтів), природними геологічними і інженерногеологічними процесами у верхніх горизонтах земної кори у зв'язку з будівельною діяльністю людини і методами прогнозу і оцінки інженерно-геологічних умов будівництва.

**Завдання** – ознайомити студентів з фундаментальними теоретичними основами і проблемами інженерної геології; з властивостями і динамікою геологічного середовища, його раціональним використанням і охороною у зв'язку з інженерно-будівельною діяльністю людини; з методикою отримання інформації щодо інженерно-геологічних вишукувань з метою проектування і будівництва різноманітних споруд; з методами оцінки, прогнозу і розрахунку впливу будівництва на стійкість місцевості та вибір захисних споруд.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

а) загальних (ЗК): **ЗК04**. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності; **ЗК08**. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

б) спеціальних/фахових (ФК): **ФК6**. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання; **ФК9**. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності; **ФК11**. Здатність виявляти закономірності розташування і розподілу властивостей геологічних об'єктів морів і суходолу, прогнозувати наявність корисних копалин із застосуванням геолого-мінералогічних, геофізичних та геохімічних методів.

**Програмні результати навчання (ПРН):** **ПР08** Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів; **ПР12.** Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації; **ПР14.** Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю; **ПР17.** Вміти проектувати і виконувати гідрогеологічні та інженерногеологічні дослідження і картування територій, проводити інженерно-геологічні розрахунки для будівництва споруд, прогнозувати негативні інженерно-геологічні процеси та моделювати їх розвиток. **ПР18.** Вміти оцінювати гідрогеологічні умови території, вплив підземних вод як фактора, що обумовлює інженерно-геологічні властивості ґрунтів та еколого-геологічний стан території, вміти розвідувати і оцінювати запаси і ресурси підземних вод.

**Очікувані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** основні проблеми інженерної геології; сукупність чинників, що визначають виникнення, розвиток і розповсюдження природних геологічних та інженерно-геологічних процесів у верхніх горизонтах земної кори у зв'язку з будівельною діяльністю людини; поняття про інженерно-геологічні умови території; основні властивості гірських порід (ґрунтів), як основ інженерних споруд; методику оцінки інженерно-геологічних умов для обґрунтування можливості будівництва споруд; знати вимоги нормативних документів, щодо інженерно-геологічних досліджень будівництва; **вміти:** будувати інженерно-геологічні колонки і розрізи; давати оцінку інженерногеологічних умов території (гірських порід, підземних вод, геологічних процесів та ін.) з метою обґрунтування принципової можливості і економічної доцільності будівництва і експлуатації споруд, вибору їх місцеположення і типу та методів виробництва будівельних робіт.

### **3. Зміст навчальної дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1.**

#### **Інженерно-геологічні умови**

**Тема 1. Інженерна геологія як наука.** Предмет, зміст, мета, задачі і наукові основи. Розділи, зв'язок з іншими дисциплінами. Основні відомості з історії розвитку інженерної геології, завдання інженерної геології на сучасному етапі розвитку економіки і господарства.

**Тема 2. Поняття про інженерно-геологічні умови.** Клімат. Інженерно-геологічна оцінка геоморфологічних умов місцевості. Інженерно-геологічна оцінка тектонічних особливостей місцевості та умов залягання порід. Тріщинуватість гірських порід та її значення під час інженерно-геологічної оцінки порід. Виявлення зон подрібнення і тріщинуватості гірських порід. Основні завдання літологічних і петрографічних досліджень для інженерногеологічної оцінки місцевості. Вплив петрографічних особливостей порід на оцінку інженерногеологічних умов будівництва. Петрографічна характеристика основних типів гірських порід. Інженерно-геологічна оцінка гідрогеологічних умов місцевості. Категорії складності інженерно-геологічних умов.

**Тема 3. Основні типи ґрунтів та фактори формування їхніх інженерно-геологічних властивостей.** Генетичний підхід при вивченні ґрунтів. Мінеральний склад ґрунтів. Структурно-текстурні особливості ґрунтів. Загальна класифікація основних типів ґрунтів. Основні властивості ґрунтів. Фізичні властивості ґрунтів (вологість, щільність, пористість, теплофізичні, електричні і магнітні властивості ґрунтів. Фізико-хімічні властивості ґрунтів (корозійні, електрокінетичні, адсорбційні, дифузні і осмотичні, тиксотропні властивості ґрунтів;

фізико-хімічна обмінна здатність; теплота змочування; пластичність і набрякання; усадка і просадка ґрунтів). Фізико-механічні властивості ґрунтів (деформаційні, міцні сні, реологічні властивості ґрунтів; опір ґрунтів зрушенню).

## **Змістовий модуль 2.**

**Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища Тема. 4. Інженерно-геологічна класифікація процесів і явищ.** Геологічні та інженерногеологічні процеси. Техногенні впливи. Класифікація геологічних і інженерно-геологічних процесів і явищ. Загальні закономірності розвитку і поширення геологічних процесів і явищ. Умови та фактори геологічних процесів.

**Тема. 5. Вивітрювання, сезонне та багаторічне промерзання гірських порід, діяльність вітру (еолові процеси).** Оцінка вивітрюваності порід і заходи боротьби з вивітрюванням. Сезонне та багаторічне промерзання гірських порід. Фізико-геологічні явища, характерні для областей розвитку багаторічномерзлих порід. Умови будівництва в районах розвитку багаторічномерзлих порід. Завдання інженерно-геологічних досліджень в районах розвитку вітрової діяльності. Заходи боротьби з еоловими процесами.

**Тема 6. Діяльність поверхневих вод.** Площинний змив і струмениста ерозія. Яроутворення. Діяльність річок. Формування берегів природних і штучних водоймищ. Заходи боротьби з морською абразією.

### **Тема 7. Просадкові явища, карст, болота і заболочені території**

Природа просідних властивостей лесових ґрунтів. Будівництво на просідних породах. Карст, умови його утворення і розвитку, заходи боротьби з ним. Болота і заболочені території, умови їхнього утворення. Будівництво на заболочених територіях.

### **Тема 8. Суфозійні явища та пливуні.**

Означення і суть механічної та хімічної суфозії. Умови виникнення й розвитку суфозії. Інженерно-геологічна оцінка можливості виникнення суфозії і заходи з її попередження. Явище пливунності ґрунтів та його наслідки. Характерні властивості пливунів. Протипливунні заходи.

**Тема. 9. Схиллові процеси.** Зсуви. Класифікація і механізм зсувів. Заходи боротьби зі зсувами. Осипи, обвали, вивали. Протиобвальні заходи. Селеві явища, протиселеві споруди і заходи, вимоги до них.

**Тема 10. Сейсмічні явища.** Чинники розвитку землетрусів і формування сейсмічних районів. Оцінка сили землетрусів. Сейсмічні райони на території України. Вплив інженерногеологічних умов району на інтенсивність землетрусів. Сейсмічне та мікросейсмічне районування. Оцінка сейсмічності ділянки будівництва. Будівництво в сейсмічних районах.

## **Змістовий модуль 3.**

### **Інженерно-геологічні дослідження**

**Тема 11. Стадії проектування та склад і порядок розробки проектної документації.** Технічне завдання. Програма виробництва інженерно-геологічних вишукувань. Категорії складності інженерних споруд. Стадії проектування будівель і споруд. Склад та порядок розробки проектної документації. Склад і зміст звітних документів про інженерно-геологічні дослідження **Тема 12. Склад інженерно-геологічних досліджень.** . Інженерні вишукування для будівництва інженерних споруд. Інженерно-геологічне випробування. Основні цілі проходки гірничих виробок під час проведення інженерно-геологічної розвідки. Типи гірничих виробок та їх цільове призначення. Виділення інженерно-геологічних елементів. Нормативні та розрахункові значення показників властивостей ґрунтів.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Денна форма				
	Усього	у тому числі			
		л	п	лаб	ср.
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Інженерно-геологічні умови</b>					
Тема 1. Інженерна геологія як наука.	4	2	–	–	2
Тема 2. Поняття про інженерно-геологічні умови	16	2		6	8
Тема 3. Основні типи ґрунтів та фактори формування їхніх інженерногеологічних властивостей.	10	2			8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>30</b>	<b>6</b>		<b>6</b>	<b>18</b>
<b>Змістовий модуль 2. Фізико-геологічні та інженерно-геологічні процеси і явища</b>					
Тема 4. Інженерно-геологічна класифікація процесів і явищ.	6	2			4
Тема 5. Вивітрювання, сезонне та багаторічне промерзання гірських порід, діяльність вітру (еолові процеси).	8	2			6
Тема 6. Діяльність поверхневих вод	8	2			6
Тема 7. Просадкові явища, карст, болота і заболочені території	10	4			6
Тема 8. Суфозійні явища та пливуни.	8	2			6
Тема 9. Схилкові процеси	14	4		4	6
Тема 10. Сейсмічні явища	10	4			6
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>64</b>	<b>20</b>		<b>4</b>	<b>40</b>
<b>Змістовий модуль 3. Інженерно-геологічні дослідження</b>					
Тема 11. Стадії проектування та склад і порядок розробки проектної документації	9	2			7
Тема 12. Склад інженерно-геологічних досліджень	32	4		22	6
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>41</b>	<b>6</b>		<b>22</b>	<b>13</b>
<b>Усього годин</b>	<b>135</b>	<b>32</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>71</b>

#### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття не передбачені

#### 6. Теми практичних занять

Практичні заняття не передбачені

#### 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 2. Оцінка тріщинуватості гірських порід. Побудова кругової діаграми тріщинуватості за даними польових вимірів..	6

2	Тема 9. Зробити висновки про інженерно-геологічні умови ділянки інженерно-геологічних досліджень	4
3	Тема 12. Побудова інженерно-геологічної колонки свердловини за даними свердління та випробування інженерно-геологічних властивостей ґрунтів	4
4	Тема 12. Побудова інженерно-геологічних розрізів	10
5	Тема 12. Виділення інженерно-геологічних елементів.	8
	Разом	32

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми/ види завдань	Кількість годин
1	Предмет і об'єкт інженерної геології Основні відомості з історії розвитку інженерної геології (підготовка до лекцій)	2
2	Інженерно-геологічна оцінка геоморфологічних та гідрогеологічних умов місцевості. Основні завдання літологічних і петрографічних досліджень для інженерно-геологічної оцінки місцевості (підготовка до лекцій і практичних).	8
3	Мінеральний і гранулометричний склад ґрунтів Структурнотекстурні особливості ґрунтів. Фізико-хімічні властивості ґрунтів (корозійні, електрокінетичні, адсорбційні, дифузні і осмотичні, тиксотропні властивості ґрунтів) (підготовка до лекцій);	8
4	Загальні закономірності розвитку і поширення геологічних процесів і явищ. Умови та фактори геологічних процесів ((підготовка до лекцій).	4
5	Шляхи утворення елювіальних відкладів. Роль температури і вологи у процесах вивітрювання порід. Процеси, що відбуваються в ґрунтах внаслідок промерзання. Зовнішні прояви процесів промерзання і танення ґрунтів. Інженерно-геологічні дослідження еолових процесів (підготовка до лекцій).	6
6	Процеси площинного розмиву і ґрунтової ерозії. Розмивна, транспортувальна і акумулятивна діяльність річок. Умови формування і склад руслових відкладів річок. Особливості переробки берегів штучних водоймищ (підготовка до лекцій).	6
7	Лесові і лесовидні гірські породи: склад, особливості будови і властивості. Вплив температури, тиску, вуглекислоти, розчинених солей на загальну розчинність горних порід Заходи протидії і обмеження карстових процесів. Типи болотних відкладів, характеристика їхніх властивостей (підготовка до лекцій).	6
8	Геологічні та гідрогеологічні умови виникнення суфозійних проявів. Механізм утворення істинних і несправжніх пливунів у природних умовах (підготовка до лекцій, доповідь).	6
9	Морфологія зсувного схилу, елементи зсувного тіла, його ознаки. Класифікація зсувів за віком. Класифікація селів по переважному складу твердого матеріалу. Захист від селевих явищ(підготовка до лекцій і практичних).	6

10	Сейсмічні райони на території України. Вплив інженерногеологічних умов району на інтенсивність землетрусів. Міжнародна 12-бальна сейсмічна шкала (принципи побудови і критерії оцінювання сили землетрусів) (підготовка до лекцій, доповідь).	6
11	Категорії складності інженерних споруд. Стадії проектування будівель і споруд. Склад та порядок розробки проектної документації	7
12	Інженерно-геологічне випробування. Основні види гірничих виробок (підготовка до лекцій і практичних).	6
<b>Загалом</b>		<b>71</b>

### 9. Методи навчання

*Словесні:* лекції, розповідь, пояснення, бесіда. *Наочні:* ілюстрація (у тому числі мультимедійні презентації), демонстрація. *Практичні:* лабораторні роботи.

### 10. Форми контролю і методи оцінювання

*Методи поточного\періодичного контролю:* усне опитування, захист результатів лабораторних робіт, оцінювання доповідей.

*Підсумковий контроль.* Формами підсумкового контролю в рамках дисципліни є іспит. Іспит може проходити в усній чи письмовій формі.

Критерій оцінювання – Результати академічної успішності студентів виставляються у вигляді оцінки за національною шкалою, 100-бальною та шкалою ЄКТС.

У таблиці нижче наведено критерії оцінювання навчальних досягнень з дисципліни «Інженерна геологія».

### Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причиннонаслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	глибоко та всебічно розкриває сутність лабораторних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу.



Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість лабораторних завдань за зразком; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно виокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність лабораторних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані уміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

### 11. Питання для підготовки до підсумкового контролю

Нижче наведено запитання, які використовуються для проведення як поточного, так і підсумкового контролю.

1. Вкажіть основні етапи виникнення і розвитку інженерної геології як науки.
2. Що собою становить об'єкт інженерної геології?
3. Охарактеризуйте предмет інженерної геології.
4. Дайте означення інженерно-геологічних умов.
5. Назвіть і охарактеризуйте основні генетичні різновиди гірських порід.
6. Що називається ґрунтом в інженерній геології?
7. Які компоненти входять до складу ґрунту?
8. Чим розрізняється будова різних генетичних типів ґрунтів?
9. Поясніть взаємозв'язок між будовою і властивостями ґрунтів.
10. Дайте характеристику генетичних процесів, котрі впливають на формування зв'язків у ґрунтах.
11. Від чого залежать теплофізичні і електричні властивості ґрунтів?
12. Дайте означення щільності ґрунту, щільності сухого ґрунту і щільності часток ґрунту.
13. Що характеризує гранулометричний склад ґрунту?
14. Дайте означення пластичності й набрякання. Для яких видів ґрунтів вони властиві?

15. . В чому проявляються тиксотропні властивості ґрунтів?
16. . Назвіть основні деформаційні і міцні сні властивості ґрунтів.
17. Назвіть питання і проблеми, котрими займається інженерна геодинаміка.
18. В чому полягають відмінності між ендогенними і екзогенними процесами?
19. З якими природними чинниками пов'язані геологічні процеси?
20. Поясніть суть процесів вивітрювання гірських порід.
21. За якими напрямками вивчається вивітрювання гірських порід під час інженерно-геологічних досліджень?
22. Дайте характеристику основним чинникам вивітрювання.
23. Якими є заходи протидії вивітрюванню гірських порід?
24. Дайте означення поняттям «мерзла порода» і «морозна порода».
25. Поясніть будову товщі багаторічно мерзлих порід.
26. Назвіть основні типи підземних льодів у гірських породах.
27. Що таке морозне пучення? Якими є його форми?
28. Назвіть фізико-геологічні явища, характерні для районів багаторічної мерзлоти.
29. Які заходи вживають для протидії морозному пученню гірських порід?
30. Назвіть головні завдання інженерно-геологічних досліджень в районах розвитку багаторічно мерзлих порід.
31. Умови будівництва в районах розвитку багаторічномерзлих порід.
32. Які процеси зветься еоловими?
33. Від чого залежить будова еолових форм рельєфу?
34. За яким напрямками виконуються інженерно-геологічні дослідження еолових процесів?
35. Назвіть заходи боротьби з еоловими процесами.
36. Дайте характеристику явищам площинного змиву і струменевої ерозії.
37. Поясніть особливості кожної стадії утворення яру.
38. Назвіть основні природні й штучні чинники впливу на яругоутворення.
39. Які методи застосовуються для вивчення процесів яругоутворення?
40. Вкажіть заходи протидії яругоутворенню.
41. Яку роботу виконує річка на своєму шляху?
42. Охарактеризуйте стадії розвитку річки.
43. Що називається профілем динамічної рівноваги?
44. Поясніть суть абразії берегів озер і морів. Що таке «корозія» і «коразія»?
45. Чим абразійний береговий профіль відрізняється від акумулятивного?
46. Від чого залежить інтенсивність абразії?
47. Як поділяються гірські породи за ступенем розмивності?
48. Назвіть заходи боротьби з морською абразією.
49. В чому полягають особливості переробки берегів штучних водоймищ?
50. Поясніть відмінності між приглибленими і обмілинними берегами.
51. Яким чином можна захищати береги водоймищ від переробки?
52. За яких умов у гірських породах розвивається карст?
53. Як поділяються гірські породи за ступенем розчинності?
54. Від чого залежить розчинність гірських порід?
55. Якими відкладам (торфу, мулу, сапропелю).
56. Як виконується будівництво методами можна протидіяти карстовому процесу?

57. Поясніть механізм процесу просідання у лесових породах.
58. Дайте означення термінам «болото» та «заболочена територія».
59. За яких природних умов утворюється болото?
60. Назвіть і охарактеризуйте типи болот.
61. Дайте характеристику болотним на заболочених територіях?
62. За яких умов може відбуватися суфозія?
63. Якими є завдання інженерно-геологічних досліджень території при вивченні суфозійних процесів?
64. Дайте характеристику ґрунтам, схильним до проявів пливунних властивостей.
65. Якими є методи боротьби з пливунями?
66. Що називається зсувом?
67. Назвіть основні елементи морфології зсуву.
68. Якими є ознаки зсувних зрушень?
69. Назвіть причини утворення зсувів.
70. Що називається осипами, обвалами і вивалами
71. Назвіть фактори формування селів.
72. Назвіть захист від селевих явищ
73. Поясніть терміни «гіпоцентр» і «епіцентр» землетрусу.
74. Яким чином оцінюється сила землетрусів? Що таке магнітуда?
75. Як виконується сейсмічне районування територій?
76. На які категорії за складністю поділяються інженерні споруди?
77. Якими є категорії складності інженерно-геологічних умов ділянок будівництва?
78. Назвіть стадії проектування інженерних споруд. Які завдання розв'язуються на кожній з них?
79. Які вишукування входять до складу інженерних?
80. Які завдання розв'язуються під час інженерно-геологічних вишукувань?
81. Які види робіт входять до складу інженерно-гідрогеологічних вишукувань?
82. Назвіть основні види гірничих виробок і дайте їм характеристику.
83. Поясніть значення термінів «зразок», «проба», «моноліт», «інтервал випробування», «крок випробування»
84. Дайте означення нормативним і розрахунковим значенням показників властивостей ґрунтів
85. **12. Розподіл балів, які отримують студенти**

У ході поточного контролю студент може отримати максимальну оцінку (100 балів) за кожний змістовий модуль. Відповідь під час іспиту також оцінюється за 100-бальною шкалою. Фінальна оцінка з навчальної дисципліни це середнє арифметичне суми балів за поточний контроль та підсумковий контроль.

Поточний та періодичний контроль			Підсумковий контроль (іспит)	Фінальна оцінка
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3		
20	20	20	40	100

#### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку

90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Навчально-методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни; Силабус; Навчально-методичні матеріали для лекцій, конспекти (тексти, схеми) лекцій; Мультимедійні презентації; Плани лабораторних занять; Навчально-методичні матеріали для поточного, періодичного і підсумкового контролю.

.....

### 14. Рекомендована література

#### Основна

1. Інженерна геологія (з основами геотехніки): підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авт.; за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. 278 с.
2. Костюченко М. М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія : підручник– К. : Київ. університет, 2005. 159 с.
3. Сивий М.Я. Основи інженерної геології. – Т: вид-во ТНТУ імені І. Пулюя, 2013. – 298 с.
4. Сивий М.Я. Інженерна геологія і основи механіки ґрунтів. Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. 276 с.
5. Шостак А.В. Інженерна геологія. – Інтернет-ресурс. Режим доступу: [http: / geol.univ.@kiev.ua](http://geol.univ.@kiev.ua)

#### Допоміжна

1. ДБН В.1.1-45:2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення. Київ, ДП «УкрНДНЦ», 2017. 36 с.
2. ДБН В. 1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення: [Чинний від 01.11.2017]. К. : Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України. – 2017. – 43 с.
3. ДБН А.2.1–1–2014. Інженерні вишукування для будівництва. [Чинний з 2014-08-01]. – К. : Мінгеріонбуд України, 2014. – 128 с.
4. ДБН В.1.1-24:2010. „Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування. Київ: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, Державне підприємство «Украрх-будінформ». 2010.
5. ДБН А.2.2-3-2004. Склад, порядок, розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва. Держбуд України, Київ. 2004.
6. ДБН В.1.1-12:2006. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будівництво у сейсмічних районах України. Держбуд України, Київ 2006.

7. Інформаційний щорічник щодо активізації небезпечних екзогенних геологічних процесів на території України за даними моніторингу ЕГП - Київ; Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2018.

98 с.

### **15. Електронні інформаційні ресурси**

1. <https://www.nbuu.gov.ua>
2. <http://www.dnabb.org/>
3. <https://dntb.gov.ua/>
4. <http://www.inqua.org/literature/uchpos> Державні будівельні норми України.
5. <http://dbn.at.ua/index/0-2>; [http://alterbud.com/a-sp\\_budcat-spec-3-pg-1](http://alterbud.com/a-sp_budcat-spec-3-pg-1); <http://www.libkruz.com/-41/c.html>
6. [https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/iebmd/vaganov\\_inzhenerna\\_geologiya/index.html?fbclid=IwAR1YFgG2\\_ya6R-0Xh9aMct\\_FEYesT22znqTtv8v5bR8Lck5RJcU\\_\\_RYuSBo](https://web.posibnyky.vntu.edu.ua/iebmd/vaganov_inzhenerna_geologiya/index.html?fbclid=IwAR1YFgG2_ya6R-0Xh9aMct_FEYesT22znqTtv8v5bR8Lck5RJcU__RYuSBo)