

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ІНЖЕНЕРНО-ТЕХНІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра міського будівництва та господарства**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан інженерно-технічного  
факультету  
*М.Шуц* /доц..Турянця І.І.  
«11» *бересня* 20*20* року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ОСНОВИ ГЕОЛОГІЇ, МЕХАНІКА ГРУНТІВ І ФУНДАМЕНТИ**


Рівень вищої освіти	<b>перший (бакалаврський)</b>
Галузь знань	<b>19 Архітектура та будівництво</b>
Спеціальність	<b>192 Будівництво та цивільна інженерія</b>
Освітня програма	<b>Міське будівництво та господарство</b>
Статус дисципліни	<b>обов'язкова</b>
Мова навчання	<b>українська</b>

Робоча програма навчальної дисципліни «**Основи геології, механіка ґрунтів і фундаменти**» для здобувачів вищої освіти в галузі знань **19 Архітектура та будівництво**; спеціальності **192 Будівництво та цивільна інженерія**; освітньої програми **Міське будівництво та господарство**.


**Розробник::** Хархаліс М.Р., канд .фіз.-мат. наук, доцент кафедри міського будівництва та господарства

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри **міського будівництва та господарства**

протокол № 1 від «31» серпня 2020 р.

Завідувач кафедри  доц.Голик Й.М.

Схвалено науково-методичною комісією інженерно-технічного факультету  
протокол № 1 від «10» вересня 2020 р.

Голова науково-методичної комісії  доц..Гапак О.М.

©Хархаліс М.Р. 2020 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2020 р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 10,5	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 315	2; 3	3
Кількість модулів – 4	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5; 4 самостійної роботи студента – 5;4	4;5	4;5
	Лекції:	
	64	16
	Практичні:	
	40	16
	Лабораторні:	
	38	10
Вид підсумкового контролю: залік, екзамен	Індивідуальна робота (курсний проект):	
	30	30
Форма підсумкового контролю: усний	Самостійна робота:	
	143	243

## 2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Мета:** На необхідному для сучасних вимог будівельного виробництва рівні ознайомити майбутніх фахівців даної галузі з теоретичними основами геологічних процесів, причетних до формування ґрунтів основ, створення, розрахунку та конструювання основ та фундаментів, та привити їм вміння і навички в розв'язанні практичних завдань, з якими інженер-будівельник буде зустрічатися в своїй виробничій діяльності. Встановлення законів утворення найбільш ефективних типів фундаментів будівель і споруд; визначення розмірів; вивчення деформацій, що виникають в основі при дії зовнішніх навантажень; дослідження стійкості основ будівель і споруд. Засвоїти теоретичні основи створення і розрахунку основ і фундаментів будівель і споруд, методологічні основи, методи і способи в розв'язанні практичних завдань встановлення жорсткості, міцності та стійкості фундаментів і основ споруд, з якими інженер-будівельник буде зустрічатися в своїй виробничій діяльності. Вміти розв'язувати практичні завдання розрахунку основ та фундаментів будівель і споруд; визначення деформацій та стійкості основи, що виникають в системі.

**Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:**

<i>Інтегральна компетентність</i>	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.
<i>Загальні компетентності (ЗК)</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>ЗК-01.</b> Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу нових ідей при діях в нестандартних ситуаціях.</li><li>- <b>ЗК-03.</b> Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.</li><li>- <b>ЗК-05.</b> Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</li><li>- <b>ЗК-07.</b> Навички виконувати пошук, оброблення та аналіз інформації з різних усних, письмових та електронних джерел.</li><li>- <b>ЗК-10.</b> Здатність працювати забезпечуючи безпеку діяльності та якість виконання робіт.</li></ul>
<i>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>СК-01.</b> Здатність до розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук..</li><li>- <b>СК-03.</b> Здатність працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали при розробці проектів планування, реконструкції та благоустрою міських територій, вулиць і доріг, проектуванні та зведенні об'єктів будівництва та інженерних мереж.</li><li>- <b>СК-04.</b> Здатність створювати та використовувати технічну документацію.</li><li>- <b>СК-05.</b> Знання технології виготовлення, технічних характеристик сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, уміння ефективно використовувати їх при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.</li><li>- <b>СК-07.</b> Здатність оцінювати і враховувати кліматичні,</li></ul>

	<p>інженерно-геологічні та екологічні особливості території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>СК-08.</b> Здатність визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.</li> <li>- <b>СК-09.</b> Здатність до розроблення конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати несучі та огорожувальні будівельні конструкції.</li> <li>- <b>СК-10.</b> Здатність до розробки та оцінки технічних рішень інженерних мереж.</li> <li>- <b>СК-11.</b> Знання сучасних вимог нормативної документації в галузі будівництва.</li> <li>- <b>СК-14.</b> Здатність до розробки раціональної організації та управління будівельним виробництвом при зведенні, експлуатації, ремонті й реконструкції об'єктів з урахуванням вимог охорони праці</li> </ul>
--	--

### 3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Основи геології, механіка ґрунтів і фундаменти**» є опанування таких навчальних дисциплін (НД) освітньої програми (ОП):

ОК 11.	Інженерна геодезія
ОК 12.	Вступ до будівельної справи
ОК 13.	Нарисна геометрія та інженерна графіка
ОК 14.	Будівельна механіка
ОК 15.	Архітектура будівель та споруд
ОК 19.	Будівельне матеріалознавство

### 4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «**Міське будівництво та господарство**», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності.	ПРН-01
Оволодіння робочими навичками ефективно працювати самостійно (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.	ПРН-04

Оцінювати вплив кліматичних, інженерно-геологічних та екологічних особливостей території будівництва при проектуванні та зведенні будівельних об'єктів.	ПР-10
Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.	ПР-11
Розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення.	ПР-12
Організовувати та управляти будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації, ремонті й реконструкції з урахуванням вимог охорони праці.	ПР-17

**Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Основи геології, механіка ґрунтів і фундаменти»:**

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Вміння працювати з геодезичними приладами та використовувати топографічні матеріали для розробки проектів планування міських територій, вулиць і доріг, проектування та створення об'єктів будівництва та інженерних мереж.	ПР-01
Використовувати та розробляти технічну документацію, в тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій.	ПР-04.
Вміти розв'язувати практичні завдання розрахунку основ та фундаментів будівель і споруд; визначення деформацій та стійкості основи, що виникають в системі.	ПР-10, ПР-11
Засвоїти теоретичні основи створення і розрахунку основ і фундаментів будівель і споруд, методологічні основи, методи і способи в розв'язанні практичних завдань встановлення жорсткості, міцності та стійкості фундаментів і основ споруд, з якими інженер-будівельник буде зустрічатися в своїй виробничій діяльності	ПР-12, ПР-17.

## **5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

### **Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: – залік; - іспит; – тести; – розрахункові та розрахунково-графічні роботи; курсовий проект; – завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах.

### **Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання**

Форми поточного контролю: виконання лабораторних робіт, захист лабораторних робіт, проведення колоквиумів. Попередній контроль проводиться з діагностичною метою перед вивченням нової теми для ознайомлення з загальним рівнем підготовки і планування подальшої організації навчального процесу.

Форма модульного контролю: у формі письмової контрольної роботи та/або письмового тестування.

Форма підсумкового семестрового контролю: у формі заліку, а також підсумковий контроль – оцінка виконаної в аудиторії модульної контрольної роботи та відповідей студента на іспиті.

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	50	100
12	12	12	14		

T1, T2, T3, T4 – теми

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль2)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T5	T6	T7	T8	50	100
12	14	12	12		

T5, T6, T7, T8 – теми

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль3)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T8	T9	T10	T11	50	100
12	14	12	12		

T8, T9, T10, T11 – теми

#### Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль4)

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T8	T9	T10	T11	50	100
12	12	14	12		

T13, T14, T15, T16 – теми

#### Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2		Модуль3		Модуль 4	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	4	20	4	20	4	20	4	20
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	3	15	3	15	3	15	3	15
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	15	1	15	1	15	1	15
Модульна контрольна робота	1	50	1	50	1	50	1	50
<b>Разом</b>		<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

## **Критерії оцінювання модульної контрольної роботи**

Оцінка *відмінно* (А) виставляється, коли студент дає абсолютно правильні відповіді на теоретичні питання з викладенням оригінальних висновків, отриманих на основі програмного, додаткового матеріалу та нормативних документів. При виконанні практичного завдання студент застосовує системні знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка *добре* (В) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання на основі програмного та додаткового матеріалу. При виконанні практичних завдань студент застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, передбачені навчальною програмою.

Оцінка *добре* (С) виставляється студенту, який повністю розкрив теоретичні питання, а програмний матеріал викладено у відповідності до вимог. Практичні завдання виконані в цілому правильно, але мають місце окремі неточності.

Оцінка *задовільно* (D) виставляється, коли студент розкрив теоретичні питання, проте при викладенні програмного матеріалу допущені окремі помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається помилок, за рахунок недостатнього розуміння програмного матеріалу.

Оцінка *задовільно* (E) виставляється, коли студент неповністю розкрив теоретичні питання, відповідь містить суттєві помилки. При виконанні практичних завдань студент припускається значних помилок, а виконання завдань викликає значні труднощі у студента.

Оцінка *незадовільно* (FХ) виставляється студенту, який не розкрив теоретичні питання і не може виконати практичні завдання. Як правило такий студент виявляє здатність до викладення думки лише на елементарному рівні.

Оцінка *незадовільно* (F) виставляється студенту, який не виконав навчальну програму або якийсь елемент її складової, має фрагментарні знання, які не дозволяють розкрити теоретичні питання і виконати практичні завдання. Такий студент не може викласти свою думку навіть на елементарному рівні.

## **Критерії оцінювання курсового проекту**

Курсовий проект оцінюється незалежно від теоретичного курсу. Курсовий проект оцінюється в 100 балів. Курсовий проект складається із пояснювальної записки і креслення. Пояснювальна записка оцінюється до 40 балів, креслення до 40 балів, захист – 20 балів.

## **Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю**

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю За результатами контролю знань студентів, дозволяється виставлення залікової оцінки (без підсумкового заліку) – «зараховано». Студент має право підвищити бал (оцінку), складаючи залік.

Екзамен може відбуватися в усній чи письмовій формі. Основою є екзаменаційний білет. Його структура наступна:

1. Теоретичне питання з першого змістовного модуля.
2. Теоретичне питання з другого змістовного модуля.
3. Виконання практичного завдання або розв'язок задачі.

Наприклад:

## ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

1. Предмет механіки ґрунтів, її місце в ряду інших дисциплін механічного циклу. Реальні ґрунти, основи, фундаменти.
2. Розподіл напружень в масиві від рівномірно розподіленого навантаження.
3. Задача. Визначити ширину стрічкового фундаменту в нульовому наближенні, якщо  $F_v=350$   $kN/m$ ;  $d=1,6m$ ;  $R=200kPa$ . Запропонувати конструювання в типових елементах.

### 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
82 - 89	<b>B</b>	добре	
74 - 81	<b>C</b>		
64 - 73	<b>D</b>	задовільно	
60 - 63	<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

## 6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1 Зміст лекційного курсу

#### Модуль 1.

**Тема 1.** Вступ. Предмет геології, механіки ґрунтів, її місце в ряду інших дисциплін механічного циклу. Реальні ґрунти, основи, фундаменти. Короткий історичний нарис розвитку науки про Землю, про основи і фундаменти. Земля – космічне тіло. Всесвіт та Галактика. Сонце і Сонячна система. Правило Тітуса-Бодє. Модель Вейцекера. Малі планети та метеорити.

**Тема 2.** Внутрішня будова Землі на основі геофізичної моделі. Сейсмічні хвилі. Особливості оболонки А (земна кора, літосфера). Особливості оболонки В, С, D (мантія землі). Особливості оболонки Е (зовнінє ядро). Особливості оболонки F (внутрішнє ядро).

**Тема 3.** Геохімічна модель Землі. Протоземля. Склад внутрішнього ядра. Склад зовнішнього ядра. Міграція хімічних елементів. Теплоперенос в Землі. Конвекція. Конвективні рухи в ядрі, їх значення. Магнітне поле Землі. Конвективні рухи в мантії, їх значення для приповерхневих процесів.

**Тема 4.** Основи тектоніки літосферних плит. Основні риси будови Земної кори. Ізостазія. Принцип виділення границь літосферних плит. Сейсмічні пояси. Конвергентні границі. Дивергентні границі. Трансформні розломи. Цикл розвитку літосфери. Океаногенез. Передокеанічна стадія. Океанічна стадія. Континентогенез. Епіокеанічна стадія. Платформенна стадія.

## Модуль 2

**Тема 5.** Головні етапи історії Землі. Гірські породи і їх основні генетичні групи. Методи визначення віку гірських порід. Геохронологічні шкали. Характеристика Криптозою. Характеристика Палеозою. Характеристика Мезозою. Характеристика Кайнозою.

**Тема 6.** Магматичні процеси і гірські породи. Екзогенні геологічні процеси. Вивітрювання. Геологічна діяльність водних потоків. Геологічна робота річок. Основні типи льодовиків та їх геологічна робота. Геологічна діяльність моря. Еолові процеси і відклади. Осадкові гірські породи. Метаморфізм і метаморфічні гірські породи. Форма і структура геологічних тіл.

**Тема 7.** Основи прикладної геології. Інженерно-геологічні умови будівельного майданчика і характеристика ґрунтів основи. Побудова інженерно-геологічного розрізу та карти гідроізогіпс.

**Тема 8.** Генетичні типи ґрунтів. Структура і текстура ґрунтів. Основні класифікаційні показники ґрунтів. Коефіцієнт пористості. Коефіцієнт водонасичення. Щільність ґрунтів. Число пластичності та консистенція ґрунтів.

## Модуль 3

**Тема 9.** Історичний нарис науки про основи і фундаменти. Фізико-хімічна будова ґрунтів. Види структурних зв'язків в ґрунтах. Вода і газові включення в ґрунтах.

**Тема 10.** Механічні властивості ґрунтів. Стадії опору ґрунту. Стискуваність ґрунтів. Закон ущільнення. Суть компресійних досліджень ґрунтів. Коефіцієнт стискуваності. Способи побудови компресійних кривих. Загальний випадок компресійної залежності. Компресійний та загальний модуль деформації. Водопроникність ґрунтів. Ефективний і поровий тиск. Особливості механічних властивостей структурно-нестійких ґрунтів.

**Тема 11.** Опір ґрунту зсуву. Закон Кулона. Теорія міцності Мора в застосуванні до ґрунтів.

**Тема 12.** Взаємодія споруди і ґрунтової основи. Ступінь відповідальності споруди. Граничний стан основ. Нормативні та розрахункові величини. Навантаження і впливи. Збір навантажень на фундаменти. Розрахунковий і нормативний опір ґрунту основи.

## Модуль 4

**Тема 13.** Власна вага ґрунту. Модель розподілу напружень в масиві основи. Розподіл напружень в масиві основи від зосередженої сили та рівномірно - розподіленого навантаження. Метод кутових точок. Тиск споруди на підшву фундаменту. Додатковий або осадковий тиск.

**Тема 14.** Визначення розмірів фундаментів неглибокого закладення. Встановлення глибини закладення фундаментів. Врахування місцевих умов будівництва. Основи розрахунку при визначенні розмірів підшви фундаментів. Метод послідовних наближень. Основні конструктивні рішення стрічкових та окремих фундаментів. Типові фундаменти. Розрахунок плитних фундаментів. Фундаменти на пружній основі.

**Тема 15.** Основи розрахунку і проектування пальових фундаментів. Загальна характеристика пальових фундаментів. Визначення основних розмірів пальових фундаментів. Конструювання пальових фундаментів.

**Тема 16.** Розрахунок основи за граничними станами. Види деформацій основи. Осадка шару ґрунту при суцільному навантаженні. Методи розрахунку вертикальних деформацій. Метод пошарового підсумовування. Метод еквівалентного шару. Прогнозування затухання осадки в часі. Розрахунок основи за несучоюздатністю. Аналітичні та графоаналітичні методи розрахунку. Розрахунок на зсув по підшві фундаменту.

## 6.2. Структура навчальної дисципліни (денна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин: 315					
	Очна форма навчання					
	у тому числі					
	Усього	лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
<b>4-й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Предмет геології, механіки ґрунтів	18	4		4		10
Тема 2. Внутрішня будова Землі	18	4		4		10
Тема 3. Теплоперенос в Землі. Конвекція	18	6		4		8
Тема 4. Основи тектоніки літосферних плит	18	4		4		10
Модульна контрольна робота	3			2		1
Разом за модуль	75	18		18		39
<b>Модуль 2</b>						
Тема 5. Головні етапи історії Землі.	18	4		4		10
Тема 6. Геологічні процеси і гірські породи	18	4		4		10
Тема 7. Основи прикладної геології.	18	6		4		8
Тема 8. Структура і текстура ґрунтів	18	4		4		10
Модульна контрольна робота	3			2		1
Разом за модуль	75	18		18		39
<b>Разом за семестр</b>	<b>150</b>	<b>36</b>		<b>36</b>		<b>78</b>
<b>5-й семестр</b>						
<b>Модуль 3</b>						
Тема 9. Фізико-хімічна будова ґрунтів	17	4	4		2	7
Тема 10. Механічні властивості ґрунтів.	18	4	4		3	7
Тема 11. Опір ґрунту зсуву.	18	2	4		5	7
Тема 12. Взаємодія споруди і ґрунтової основи.	22	4	6		5	7
Модульна контрольна робота	4		2			2
Разом за модуль	79	14	20		15	30
<b>Модуль 4</b>						
Тема 13. Розподіл напружень в масиві основи	18	4	4		2	8
Тема 14. Визначення розмірів фундаментів	19	4	4		3	8
Тема 15. Проектування пальових фундаментів	20	2	4		5	9
Тема 16. Розрах. основи за граничними станами	24	4	6		5	9
Модульна контрольна робота	5		2			3
Разом за модуль	86	14	20		15	37
<b>Разом за семестр</b>	<b>165</b>	<b>28</b>	<b>40</b>		<b>30</b>	<b>67</b>
<b>Разом за курс</b>	<b>315</b>	<b>64</b>	<b>62</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>145</b>

## 6.2. Структура навчальної дисципліни (заочна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин: 315					
	Заочна форма навчання					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
<b>5-й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1. Предмет геології, механіки ґрунтів	18	2				16
Тема 2. Внутрішня будова Землі	18	2				16
Тема 3. Теплоперенос в Землі. Конвекція	19	1		2		16
Тема 4. Основи тектоніки літосферних плит	15	1				14
Модульна контрольна робота	3					3
Разом за модуль	73	6		2		65
<b>Модуль 2</b>						
Тема 5. Головні етапи історії Землі.	15	1				14
Тема 6. Геологічні процеси і гірські породи	15	1				14
Тема 7. Основи прикладної геології.	15	1				14
Тема 8. Структура і текстура ґрунтів	17	1	2	2		12
Модульна контрольна робота	3					3
Разом за модуль	65	4	2	2		57
<b>Разом за семестр</b>	<b>138</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>122</b>
<b>6-й семестр</b>						
<b>Модуль 3</b>						
Тема 9. Фізико-хімічна будова ґрунтів	22		2		5	15
Тема 10. Механічні властивості ґрунтів.	25	1	2		5	17
Тема 11. Опір ґрунту зсуву.	19	1	1	2	3	12
Тема 12. Взаємодія споруди і ґрунтової основи.	13		1		2	10
Модульна контрольна робота	4					4
Разом за модуль	83	2	6	2	15	58
<b>Модуль 4</b>						
Тема 13. Розподіл напружень в масиві основи	26	1	2		5	18
Тема 14. Визначення розмірів фундаментів	23	1	2	2	5	13
Тема 15. Проектування пальових фундаментів	21	1	2	2	3	13
Тема 16. Розрах. основи за граничними станами	19	1	2		2	14
Модульна контрольна робота	5					5
Разом за модуль	94	4	8	4	15	63
<b>Разом за семестр</b>	<b>177</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>121</b>
<b>Разом за курс</b>	<b>315</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>243</b>

### 6.3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Аналіз літературних джерел :Земля – космічне тіло. Всесвіт та Галактика . Сонячна система	1	
2	Вивчення внутрішньої будови Землі. Геофізична та геохімічна моделі Землі.	1	1
3	Знайомство з методами визначення віку гірських порід. Геохронологічні шкали. Характеристика Криптозою, Палеозою, Мезозою, Кайнозою	2	2
4	Вивчення основних породоутворюючих мінералів магматичних гірських порід.	2	2
5	Екзогенні геологічні процеси. Мінерали та осадові гірські породи.	2	2
6	Метаморфізм і метаморфічні фації та гірські породи.	2	
7	Форми і структури геологічних тіл. Проникаючі текстури.	2	2
8	Опис інженерно-геологічних умов будівельного майданчика і характеристика ґрунтів основи. Побудова інженерно-геологічного розрізу та карти гідроізогіпс.	2	1
<b>Разом</b>		<b>14</b>	<b>10</b>

### 6.4. Теми практичних (семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Визначення класифікаційних та фізичних характеристик уламкових ґрунтів	8	2
2	Визначення класифікаційних та фізичних характеристик пилевато-глинистих ґрунтів	8	2
3	Визначення коефіцієнта стискуваності та модуля загальної деформації за даними лабораторних та польових досліджень.	8	2
4	Дослідження ґрунтів на зріз. Визначення величин кута внутрішнього тертя та питомого зчеплення за лабораторними даними та таблицями.	8	2
5	Визначення розмірів фундаментів неглибокого закладення. Розрахунковий опір ґрунту основи. Метод послідовних наближень	8	2
6	Розрахунок і проектування пальових фундаментів	8	2
7	Розрахунок вертикальних деформацій методом пошарового підсумовування. Прогнозування затухання осадки в часі.	8	2
8	Розрахунок основи за несучою здатністю. Розрахунок на зсув по підшві фундаменту. Метод круглоциліндричних поверхонь.	6	2
<b>Разом</b>		<b>62</b>	<b>16</b>

## 6.5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Предмет геології, механіки ґрунтів, її місце в ряду інших дисциплін механічноциклу. Ґрунти, основи, фундаменти. Короткий історичний нарис розвитку науки про Землю.	20	36
2	Теплоперенос в Землі. Конвекція. Тектоніка літосферних плит. Цикл розвитку літосфери. Океаногенез. Передокеанічна стадія. Океанічна стадія. Континентогенез. Епіокеанічна стадія. Платформенна стадія розвитку земної кори.	20	36
3	Мінерали і гірські породи. Геометричні властивості кристалів. Основи кристалографії та мінералогії.00	20	32
4	Форма і структура геологічних тіл. Геологічне картування. Дислокаційні і диз'юнктивні форми геологічних тіл.	20	30
5	Особливості фізико-механічних властивостей структурно нестійких ґрунтів.	20	35
6	Типові фундаменти. Розрахунок плитних фундаментів. Фундаменти на пружній основі	20	36
7	Методи розрахунку вертикальних деформацій. Прогнозування затухання осадки в часі	25	38
	<b>Разом</b>	<b>145</b>	<b>243</b>

## 7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

**Технічні засоби** :карти, схеми, результати інженерно-геологічних, гідрологічних, інженерних досліджень проектних територій.

**Обладнання** : геодезичні прилади, одометр, стабілометр, лабораторні прилади.

**Програмне забезпечення** : ELARTU; ПК-ЛІРА-САПР.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Методичне забезпечення

1. Хархаліс М. Р. Розрахунок і проектування фундаментів. Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Основи геології, механіка ґрунтів і фундаменти». -УжНУ, 2016.- 38 с.

### Основна література

1. Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення : ДБН В.2.1-10:2018. – Введ. на зміну ДБН В.2.1-10-2009; чинні від 2019-01-01. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2018. – 36 с. – (Державні будівельні норми України).
2. Далматов, Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты / Б.И. Далматов. – Л.: Стройиздат, 1988. – 415 с.
3. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи та фундаменти: Підручник / М.Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлев, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа, С.В. Біда, Ю.Л.

Винников.

– Полтава: ПолтНТУ, 2004. – 568 с.

4. Клепиков, С.Н. Расчет сооружений на деформируемом основании / С.Н. Клепиков. – К.: НИИСК, 1996. – 204 с.
5. Крутов, В.И. Фундаменты мелкого заложения / В.И. Крутов, Е.А. Сорочан, В.А. Ковалев. – М.: Изд-во АСВ, 2007. – 184 с.
6. Мангушев, Р.А. Основания и фундаменты: Учебник для бакалавров строительства / Р.А. Мангушев, В.Д. Карлов, И.И. Сахаров, А.И. Осокин. – М.: Изд-во АСВ; СПбГАСУ, 2013. – 392 с.
7. Механика грунтов, основания и фундаменты / С.Б.Ухов и др. – М.: АСВ, 1994. – 527 с.
8. Основания, фундаменты и подземные сооружения: Справочник проектировщика / Под ред. Е.А. Сорочана, Ю.Г. Трофименкова. – М.: Стройиздат, 1985. – 480 с.
9. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83). – НИИОСП им. Герсеванова. – М.: Стройиздат, 1986. – 415 с.
10. Фундаменти будівель і споруд. Довідковий посібник / Ю.Л. Винников, В.А. Муха, А.В. Яковлев, О.В. Андрієвська, С.В. Біда. – К.: Урожай, – 2002. – 423 с.
11. Швец, В.Б. Фундаменты промышленных, гражданских и транспортных сооружений на слоистых грунтовых основаниях / [В.Б. Швец, В.Г. Шаповал, В.Д. Петренко и др.]. – Дн-вск: «Новая идеология», 2008. – 274 с.
12. Шутенко, Л.Н. Основания и фундаменты. Курсовое и дипломное проектирование / Л.Н. Шутенко, А.Д. Гильман, Ю.Т. Лупан. – К.: Вища шк., 1989. – 328 с.
13. Бондарик Г.К. Методика инженерно-геологических исследований. М: "Недра", 1986, 329 с.
14. Золотарёв Г.С. Методика инженерно-геологических исследований. №5. Из-во МГУ, 1990, 384 с.
15. Золотарёв Г.С. Учебное пособие по инженерной геологии. М: Из-во МГУ, 1982, 344 с.
16. Коломенский Н.В. Инженерная геология. К: "Вища школа", 1964, 476 с.
17. Ломтадзе В.Д. Инженерная геология. М: "Недра", т.2, 1977, 478с.; т.3, 1978, 496с

#### Допоміжна література

1. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі захист від небезпечних геологічних процесів основні положення проектування. Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. Київ-2009,50 с.
2. ДБН В.1.1-24 :2009 .Захист від небезпечних геологічних процесів. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. . Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. Київ-2009,-41с.

#### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

1. [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v\\_2\\_1\\_10/1-1-0-1828](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_2_1_10/1-1-0-1828)
2. <http://www.geo.gov.ua/sspe-geoinform-ukraine-is-a-treasury-of-the-memory-of-ukrainian-geology/>