

Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівельний
Кафедра будівельних конструкцій

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 17 Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ

(обов'язковий)

Реалізується в межах освітньої програми
«Будівництво та цивільна інженерія»

(назва)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр, назва)

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник: _____

(підпис)

Мукосєєв В.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри

(прізвище, ініціал) (оченький ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <u>будівельних конструкцій</u> (назва кафедри)	протокол від <u>20.06 2022 №11</u>
	Завідувач кафедри _____ (підпис) <u>В.В. Душин</u> (прізвище, ініціал)

Погоджено:

Гарант освітньої програми _____

(підпис)

Л.А. Циганенко

(ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____

(підпис)

Л.А. Циганенко

(ПІБ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана: _____

Методист відділу якості освіти,

ліцензування та акредитації _____

(підпис) (ПІБ)

Н. Баранік

(Н. Баранік)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 31.08. 2022 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ		
2.	Факультет/кафедра	Будівельний факультет / кафедра будівельних конструкцій		
3.	Статус ОК	Обов'язковий		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП - Будівництво та цивільна інженерія» 2020 р. набору.. Спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	Надати перелік ОП, яким може викладатися цей ОК		
6.	Рівень НРК	НРК - 6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денна форма навчання		
		Дисципліна викладається протягом 3-го року навчання в 5 і 6 семестрах.		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	6 кредитів (180 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні 30	ЛПЗ 60	СРС 90
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладач: Мукосєєв Володимир Миколайович – к.т.н., доцент Години консультацій: за розкладом, ауд. 329а(е)		
	Контактна інформація	muksvn@gmail.com		
12.	Загальний опис освітнього компонента	ОК 17 «Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ» в складі ОП є важливою частиною формування інтегральної компетентності фахівця будівельної галузі з урахуванням регіональних особливостей інженерної геології та небезпечних природних та антропогенних геодинамічних процесів теоретично ґрунтується на законах механіки ґрунтів (ущільнення, опору зсуву, фільтрації) та закономірностях, що визначають характер деформацій структурно нестійких ґрунтів у напруженому стані, а також на теорії і практиці фундаментобудування.		
13.	Мета освітнього компонента	підготовка фахівців, які мають здатності оцінювати інженерно-геологічні особливості території будівництва, аналізувати та застосовувати результати інженерно-геологічних вишукувань визначати фізико-механічні характеристик ґрунтів, розраховувати напружено-деформований стан, міцність та стійкість ґрунтових масивів, визначати розміри підшви фундаментів за граничними станами, проектувати і застосовувати методи підготовки штучних основ в професійній діяльності		

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p>1. Освітній компонент ОК 17 «Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ» базується на освітніх компонентах [1]:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК 10 Теоретична механіка; – ОК 11 Інформатика – ОК 12 Опір матеріалів; – ОК 13 Будівельна механіка; – ОК 14 Будівельне матеріалознавство; – ОК 15 Інженерна графіка; – ОК 16 Інженерна геодезія; – ОК 19 Архітектура будівель і споруд; – ОК 20 Будівельні конструкції; – ОК 21 Будівельна техніка <p>2. Освітній компонент ОК 17 «Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ» є основою для освітніх компонентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ОК 18 Планування міст і транспорт; – ОК 22 Технологія будівельного виробництва; – ОК 23 Організація будівництва; – ОК 24 Зведення і монтаж будівель і споруд; – ОК 25 Інженерне обладнання будинків та споруд; – ОК 26 Металеві конструкції; – ОК 27 Залізобетонні та кам'яні конструкції; – ОК 28 Основи та фундаменти; <p>3. Освітній компонент сумісний для вибіркових ОК</p> <ul style="list-style-type: none"> – ВБ Моделювання на ЕОМ.
15.	Політика академічної доброчесності	<p>Академічна доброчесність претендентів ОК 17 «Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ» це складова формування академічної культури у вищій школі, де всі учасники академічного процесу «адміністрація - викладач - студент» є пов'язаними між собою рядом взаємних зобов'язань, прав та обов'язків. В процесі навчання за ОК 17 «Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ» студенти, керуються принципами чесності. Плагіат, списування, несанкціоноване використання, чужих напрацювань є неприйнятним і жодним чином не можуть бути зараховані при підсумуванні балів при оцінці результатів навчання за освітнім компонентом (ДРН). Кожне аудиторне заняття базується на результатах попереднього ДРН, тому успішне засвоєння ОК 17 «Інженерна геологія, механіка ґрунтів та основ» можливе при відсутності пропусків і запізнь на заняття. Допуском до наступного заняття є відпрацювання пропущеного заняття у вигляді отримання власних результатів попереднього завдання.</p>

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)							Як оцінюється ДРН
	ПРН 1	ПРН 6	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 9	ПРН 11	ПРН 12	
ДРН 1. ...знати: I. Загальні відомості про Землю, склад земної кори, геологічні процеси, мінерали та їх властивості. II. Внутрішні (ендогенні) геологічні процеси. Зовнішні (екзогенні) геологічні процеси. III. Властивості підземних вод. IV. Характеристика ґрунтів.	X	X		X	X	X		1. за наявністю конспекту лекцій і СРС; 2. за результатами тестування; 3. за результатами атестації; 4. заліком.
ДРН 2. ...брати участь: 1. у відборі і упаковки зразків ґрунту для лабораторних досліджень; 2. у визначенні властивостей мінералів; 3. у визначенні щільності часток ґрунту; 4. у визначенні щільності ґрунту методом ріжучого кільця; 5. у визначенні зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом; 6. у визначенні природної вологості ґрунту ваговим способом; 7. у визначенні вологості ґрунту на межі пластичності; 8. у визначенні вологості ґрунту на межі текучості;	X	X		X	X	X		1. за результатами виконання лабораторно-практичних занять; 2. за результатами виконання індивідуальних завдань СРС 3. заліком.
ДРН 3. ...знати: V. Об'єм та склад інженерно-геологічних досліджень. VI. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів». Фізичні властивості ґрунтів. VII. Механічні властивості ґрунтів. VIII. Напружений стан ґрунтових масивів.	X	X		X	X	X		1. за наявністю конспекту лекцій і СРС; 2. за результатами тестування; 3. за результатами атестації; 4. заліком.
ДРН 4. ... брати участь: 9. у визначенні виду і різновиду піщаних і глинястих ґрунтів; 10. у побудові геологічного розрізу в оформленні результатів інженерно-геологічних досліджень. 11. оформленні результатів інженерно-геологічних досліджень. 12. у визначенні напруг від власної ваги ґрунту. 13. у компресійних випробуваннях ґрунтів. 14. у випробуваннях ґрунтів на зсув. 15. у визначенні напруг від зосередженої сили.	X	X		X	X	X		1. за результатами виконання лабораторно-практичних занять; 2. за результатами виконання індивідуальних завдань СРС 3. заліком.
ДРН 5. ...знати: IX. Деформації ґрунтів і переміщення фундаментів X. Теорію граничного напруженого стану та її застосування при розрахунках основ. XI. Принципи проектування основ і фундаментів в звичайних ґрунтових умовах.	X	X		X	X	X		1. за наявністю конспекту лекцій і СРС; 2. за результатами тестування; 3. за результатами атестації; 4. заліком.
ДРН 6. ... брати участь: 16. у визначенні напруг від місцевого рівномірно розподіленого навантаження, що діє по смузї та прямокутної площі. 17. у визначенні осідань методом пошарового підсумовування; 18. у визначенні параметрів просадочності і просідання лесового ґрунту від власної ваги при зволоженні;	X	X		X	X	X		1. за результатами виконання лабораторно-практичних занять; 2. за результатами виконання індивідуальних завдань СРС 3. заліком.

<p>19. у визначенні першого та другого критичних тисків на основу фундаментів;</p> <p>20. у визначенні стійкості укусу та підпірної стінки котловану.</p> <p>21. у визначенні глибини закладення фундаментів.</p> <p>22. у визначенні розмірів підшви фундаментів.</p>									
<p>ДРН 7. ... знати:</p> <p>XII. Розрахунок фундаментів неглибокого закладення.</p> <p>XIII. Підготовку основ. Влаштування штучних основ..</p>	X	X	X	X	X	X			<p>1. за наявністю конспекту лекцій і СРС;</p> <p>2. за результатами тестування;</p> <p>3. за результатами атестації;</p> <p>4. заліком.</p>
<p>ДРН 8. ... брати участь:</p> <p>23. у визначенні осідання фундаментів;</p> <p>24. у визначенні несучої здатності ґрунтів основи;</p> <p>25. у створенні моделі ґрунту в ПК «ГРУНТ»;</p> <p>26. у створенні моделі будівлі в ПК «МОНОМАХ»;</p> <p>27. у розрахунках та конструюванні фундаменті під колони;</p> <p>28. у розрахунках та конструюванні стрічкового фундаменту під колони;</p> <p>29. у розрахунках та конструюванні плитного фундаменту;</p> <p>30. у визначенні параметрів силікатизації, цементації і смолізації для підсилення слабких ґрунтів.</p>	X	X	X	X	X	X	X		<p>1. за результатами виконання лабораторно-практичних занять;</p> <p>2. за результатами виконання індивідуальних завдань СРС</p> <p>3. заліком.</p>

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

3.1. ОСІННІЙ (6-й) СЕМЕСТР

Теми Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	Лб.з	СРС	
	Ден.	Ден.	Ден.	
РОЗДІЛ 1. ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ				
Тема 1. Загальні відомості про землю і склад земної кори. Мінерали та їх властивості.	2	4	4	[1- 3, 60, 61, 68]
1.1. Основні відомості про Землю.				
1.2. Будова верхньої частини Землі.				
1.3. Мінерали, їх властивості, класифікація				
1.4. Види гірських порід, форми знаходження їх у природі.				
1.5. Вік гірських порід і шкала геологічного часу. (СРС 1).				
ЛБ. № 1. Відбір і упаковка зразків ґрунту для лабораторних досліджень.		2	2	[16- 30]
ЛБ. № 2. Фізичні властивості мінералів		2	2	[16- 30]
Тема 2. Внутрішні (ендогенні) геологічні процеси. Зовнішні (екзогенні) геологічні процеси	2	4	6	[1- 3, 60, 61, 68]
2.1. Внутрішні (ендогенні) геологічні процеси				
2.1.1. Магматизм.				
2.1.2. Тектонічні процеси.				
2.1.3. Сейсмічні явища.				
2.2. Зовнішні (екзогенні) геологічні процеси				
2.2.1. Вивітрювання..				
2.2.2. Геологічна діяльність вітру.				
2.2.3. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод.				
2.2.4. Зсуви та причини їх виникнення.				
2.2.5. Поняття про карстові явища.				
2.2.6. Суфозія та пливуні.				
2.2.7. Геологічна діяльність морів, озер, боліт. (СРС 2).			1	
2.2.8. Геологічна діяльність льодовиків. (СРС 2)			1	
ЛБ. № 3. Визначення щільності часток ґрунту.		2	2	[16- 30]
ЛБ. № 4. Визначення щільності ґрунту методом ріжучого кільця.		2	2	
Тема 3. Властивості підземних вод.	2	4	6	[1- 3, 68]
3.1. Кругообіг води в природі.				
3.2. Види води в порах порід.				
3.3. Класифікація підземних вод.				
3.4. Режим підземних вод.				
3.5. Гідрологічні дослідження				
3.6. Взаємодія свердловин і організація водозниження.				
3.7. Природні запаси.				
3.8. Експлуатаційні запаси. (СРС 3).			1	
3.9. Штучні запаси. (СРС 3).			1	
ЛБ. № 5. Визначення зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом.		2	2	[16- 30]
ЛБ. № 6. Визначення природної вологості ґрунту ваговим способом		2	2	
Тема 4. Характеристика ґрунтів	2	4	6	[1-20, 31-35, 68]
4.1. Інженерно-геологічна характеристика скельних ґрунтів.				

4.2. Інженерно-геологічна характеристика великоуламкового і піщаного ґрунту, зерновий склад			
4.3. Інженерно-геологічна характеристика глинястого ґрунту, мінералогічний та зерновий склад, пластичність та консистенція.	2		
4.4. Лесові просадочні ґрунти.			
4.5. Ґрунти, що набрякають. (СРС 4)		0.5	
4.6. Торфи та заторфовані ґрунти.			
4.7. Засолені ґрунти. (СРС 4)		0.5	
4.8. Сезонна і вічна мерзлота. (СРС 4)		0.5	
4.9. Намивні і насипні ґрунти. (СРС 4)		0.5	
ЛБ. № 7. Визначення вологості ґрунту на межі пластичності	2	2	[16- 30]
ЛБ. № 8. Визначення вологості ґрунту на межі текучості	2	2	
Тема 5. Об'єм та склад інженерно-геологічних досліджень.	4	6	
5.1. Склад і об'єм інженерно-геологічних досліджень			
5.2. Інженерно-геологічна рекогносцировка..			
5.3. Інженерно-геологічна зйомка. (СРС 5)		1	
5.4. Інженерно-геологічна розвідка.			
5.5. Гірські та бурові виробки.			
5.6. Польові дослідні роботи.	2		[1-48, 51-59, 68]
5.7. Лабораторні роботи.			
5.8. Інженерно-геологічна експертиза.(СРС 5)		1	
5.9. Камеральні роботи.			
5.10. Інженерно-геологічна експертиза.			
ЛБ. № 9. Визначення виду і різновиду піщаних і глинястих ґрунтів.	2	2	[16- 58]
ЛБ. № 10. Побудова геологічного розрізу	2	2	
РОЗДІЛ 2. МЕХАНІКА ҐРУНТІВ			
Тема 6. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів». Фізичні властивості ґрунтів.		4	6
6.1. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів, основи і фундаменти»			
6.2. Нескельні ґрунти як багатокомпонентні системи.			
6.3. Основні уявлення про тверду, рідинну й газову складові.(СРС 6).	2		0.5
6.4. Структура, текстура, зв'язність ґрунтів. (СРС 6).			0.5
6.5. Основні фізичні характеристики ґрунтів			
6.6. Класифікація ґрунтів за фізичними характеристиками			
6.7. Водопроникність ґрунтів. (СРС 6).			1
ЛБ. № 11. Оформлення результатів інженерно-геологічних досліджень.	2	2	[1-15, 51-55]
ЛБ. № 12. Визначення напруг від власної ваги ґрунту.	2	2	
Тема 7. Механічні властивості ґрунтів	2	4	6
7.1. Загальна характеристика законів механіки ґрунтів			
7.2. Стисливість ґрунтів. Визначення характеристик стисливості			
7.3. Граничний опір зрушенню піщаних та зв'язних ґрунтів . (СРС 7).			2
7.4. Визначення характеристик міцності ґрунтів			
ЛБ. № 13. Компресійне випробування ґрунтів.	2	2	
ЛБ. № 14. Випробування ґрунтів на зсув.	2	2	[1-30, 53-55, 68]
Тема 8. Напружений стан ґрунтових масивів		2	4
8.1. Основні положення теорії розподілу напружень у ґрунті	2		[1-15, 20, 40-42, 53-55, 68]

8.2. Визначення напружень у масиві ґрунту при дії зовнішніх навантажень				
8.2.1. Напруги від вертикальної зосередженої сили				
8.2.2. Напруги від вертикального лінійного навантаження. (СРС 9).			1	
8.2.3. Напруги від навантаження, що діє по смузі. (СРС 9).			1	
8.2.4. Напруги від навантаження розподіленої по прямокутній площі				
8.3. Напруження від власної ваги ґрунту.				
8.4. Розподіл напруг по підшві фундаментів				
8.5 Методи вимірювання напруг. (СРС 9).			1	
ЛБ. № 15. Визначення напруг від зосередженої сили.		2	1	[1-30, 53-55, 68]
Всього в осіннім семестрі	16	30	44	

3.2. ВЕСНЯНИЙ (7-й) СЕМЕСТР

ЛБ. № 16. Визначення напруг від місцевого рівномірно розподіленого навантаження, що діє по смузі та прямокутній площі.		2	4	[1-30, 40-42, 53-55]
Тема 9. Деформації ґрунтів і переміщення фундаментів		4	6	
9. 1. Види деформації ґрунтів і причини, які їх зумовлюють				
9.2. Визначення осідання шару ґрунту при суцільному навантаженні.				
9.3. Розрахункові схеми і методи визначення осадок, передумови їх застосування.				
9.3.1. Метод пошарового підсумовування				[1-15, 20, 40-42, 53-55, 68]
9.3.2 .Метод еквівалентного шару (метод Цитовича М.О.)				
9.3.3. Наближений метод визначення осідання Розенфельда І.О. (СРС 9)	2		1	
9.4. Урахування впливу завантаження сусідніх фундаментів (СРС 9)			1	
9.5. Деформації структурно нестійких ґрунтів				
9.6. Характеристики просадочності				
ЛБ. № 17. Визначення осідань методом пошарового підсумовування.		2	2	
ЛБ. № 18. Визначення параметрів просадочності і просідання лесового ґрунту від власної ваги при зволоженні. лесових ґрунтів.		2	2	[1-30, 53-55, 68]
Тема 10. Теорія граничного напруженого стану та її застосування при розрахунках основ		4	6	
10.1. Гранична рівновага масиву ґрунту. Початковий критичний тиск на ґрунти				[1-15, 20, 40-42, 53-55, 68]
10.2. Розрахунковий опір ґрунтів основи				
10.3. Визначення другого критичного тиску на ґрунт				
10.4. Стійкість укосів ґрунту. (СРС 10).	2		1	
10.5. Визначення тиску ґрунтів на огорожі.				
ЛБ. № 19. Визначення першого та другого критичних тисків на основу фундаментів.		2	2	[1-30, 53-55, 68]
ЛБ. № 20. Визначення стійкості укосу та підпірної стінки котловану		2	2	
РОЗДІЛ 3. ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ				
Тема 11. Принципи проектування основ і фундаментів в звичайних ґрунтових умовах		4	6	
11.1. Загальні положення проектування основ фундаментів будівель та споруд, класифікація фундаментів	2			[1-2, 20, 40-42, 53-55, 68]
11.2. Навантаження і впливи на основи, що передаються фундаментами будівель та споруд. (СРС 11)			1	

11.3. Нормативні і розрахункові будівельні характеристики ґрунтів. (СРС 11).			1	
11.4. Глибина закладання фундаментів				
ЛБ. № 21. Визначення глибини закладання фундаментів.		2	2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 68]
ЛБ. № 22. Визначення розмірів підшви фундаментів.		2	2	
11.5. Розрахунок фундаментів за деформаціями основ		4	6	
11.6. Розрахунок фундаментів за несучою здатністю основ. (СРС 11).	2		2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 68]
ЛБ. № 23. Визначення осідання фундаментів.		2	2	
ЛБ. № 24. Визначення несучої здатності основи		2	2	
Тема 12. Розрахунок фундаментів неглибокого закладання		4	6	
12.1. Критерії визначення розмірів підшви фундаментів				[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 68]
12.2. Стовпчасті фундаменти під колони.				
12.3. Стрічкові фундаменти. (СРС 12).	2		1	
ЛБ. № 25. Створення моделі ґрунту в ПК "ГРУНТ"		2	2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 66-68]
ЛБ. № 26. Створення моделі будівлі в ПК "МОНОМАХ"		2	2	
12.4. Плитні фундаменти. (СРС 12).			1	
12.5. Конструювання фундаментів неглибокого закладання. (СРС 12).	2		2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 68]
12.6. Розрахунок балок і плит на пружній основі				[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 66-68]
ЛБ. № 27. Розрахунок та конструювання фундаменту під колону.		2	2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 66-68]
ЛБ. № 28. Розрахунок і конструювання стрічкового фундаменту під колони.		2	2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 66-68]
ЛБ. № 29. Розрахунок і конструювання плитного фундаменту.		2	2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 66-68]
Тема 13. Підготовка основ. Влаштування штучних основ		4	6	
13.1. Проектування інженерної підготовки основ				
13.2. Різновиди штучних основ				
13.3. Штучні основи, які влаштовують шляхом механічного ущільнення ґрунту в масиві. (СРС 13)	2		0.5	[1-2, 20, 40-42, 53-55, 68]
13.4. Термічна обробка ґрунту. (СРС 13)			0.5	
13.5. Електрохімічне закріплення ґрунту. (СРС 13)			0.5	
13.6. Проморожування ґрунту. (СРС 13)			0.5	
ЛБ. № 30. Визначення параметрів силікатизації, цементзації і смолізації для підсилення слабких ґрунтів.		2	2	[1-2, 8-11, 40-42, 53-55, 62, 66-68]
Всього в весняному семестрі	14	30	46	
Всього годин з дисципліни	30	60	90	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин ден.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин ден.
<p>ДРН 1. ...знати: загальні відомості про Землю, склад земної кори, геологічні процеси, мінерали та їх властивості. Внутрішні (ендогенні) геологічні процеси. Зовнішні (екзогенні) геологічні процеси. Властивості підземних вод. Характеристика ґрунтів</p>	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>	8	<p>Робота з конспектом лекцій, підручниками, посібниками, довідниками, публікаціями сучасних досягнень з питань ДРН 1.</p>	6
<p>ДРН 2. ...брати участь: у відборі і упаковці зразків ґрунту для лабораторних досліджень; у визначенні властивостей мінералів; у визначенні щільності часток ґрунту; у визначенні щільності ґрунту методом ріжучого кільця; у визначенні зернового складу піщаного ґрунту ситовим методом; у визначенні природної вологості ґрунту ваговим способом; у визначенні вологості ґрунту на межі пластичності; у визначенні вологості ґрунту на межі текучості;</p>	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ.. Практичні методи: підготовки зразків і обладнання для проведення лабораторних робіт, вимірювання, обробка і оформлення результатів досліджень, їх використання в практичних розрахунках. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>	16	<p>Робота з: нормативними документами (ДСТУ, ДБН), методичними вказівками, довідниками, посібниками. Виконання: обробки, оформлення результатів досліджень з урахуванням індивідуальних завдань, використання програм для ПЕОМ</p>	16
<p>ДРН 3. ...знати: Об’єм та склад інженерно-геологічних досліджень. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів». Фізичні властивості ґрунтів. Механічні властивості ґрунтів. Напружений стан ґрунтових масивів.</p>	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>	8	<p>Робота з конспектом лекцій, підручниками, посібниками, довідниками, публікаціями сучасних досягнень з питань ДРН 1-3.</p>	10
<p>ДРН 4. ... брати участь: у визначенні виду і різновиду піщаних і глинястих ґрунтів; у побудові геологічного розрізу в оформленні результатів інженерно-геологічних досліджень. оформленні результатів інженерно-геологічних досліджень.</p>	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ.. Практичні методи:</p>	14	<p>Робота з: нормативними документами (ДСТУ, ДБН), методичними вказівками, довідниками, посібниками. Виконання: практичних розрахунків з використанням</p>	8

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин ден.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин ден.
<p>у визначенні напруг від власної ваги ґрунту. у компресійних випробуваннях ґрунтів. у випробуваннях ґрунтів на зсув. у визначенні напруг від зосередженої сили.</p>	<p>підготовки зразків і обладнання для проведення лабораторних робіт, вимірювання, обробка і оформлення результатів досліджень, аналіз даних з нормативної і довідкової літератури та їх використання в практичних розрахунках. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>		<p>результатів досліджень за індивідуальними завданнями.</p>	
<p>ДРН 5. ...знати: Деформації ґрунтів і переміщення фундаментів Теорію граничного напруженого стану та її застосування при розрахунках основ. Принципи проектування основ і фундаментів в звичайних ґрунтових умовах.</p>	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>	14	<p>Робота з конспектом лекцій, підручниками, посібниками, довідниками, публікаціями сучасних досягнень з питань ДРН 1-5.</p>	14
<p>ДРН 6. ... брати участь у: у визначенні напруг від місцевого рівномірно розподіленого навантаження, що діє по смузі та прямокутної площі. у визначенні осідань методом пошарового підсумовування; у визначенні параметрів просадочності і просідання лесового ґрунту від власної ваги при зволоженні; у визначенні першого та другого критичних тисків на основу фундаментів; у визначенні стійкості укусу та підпірної стінки котловану. у визначенні глибини закладення фундаментів. у визначенні розмірів підшви фундаментів.</p>	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ.. Практичні методи: аналіз результатів досліджень, даних з нормативної і довідкової літератури та їх використання в практичних розрахунках.. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>		<p>Робота з: нормативними документами (ДСТУ, ДБН), методичними вказівками, довідниками, посібниками. Виконання: практичних розрахунків з використанням результатів досліджень за індивідуальними завданнями.</p>	
<p>ДРН 7. ...знати: Розрахунок фундаментів неглибокого закладення. Підготовку основ. Влаштування штучних основ..</p>	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>		<p>Робота з: нормативними документами (ДСТУ, ДБН), методичними вказівками, довідниками, посібниками. Виконання: практичних розрахунків з використанням результатів досліджень за індивідуальними завданнями.</p>	

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин ден.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин ден.
<p>ДРН 8. ... брати участь:</p> <ul style="list-style-type: none"> у визначенні осідання фундаментів; у визначенні несучої здатності ґрунтів основи; у створенні моделі ґрунту в ПК «ГРУНТ»; у створенні моделі будівлі в ПК «МОНОМАХ»; у розрахунках та конструюванні фундаменті під колони; у розрахунках та конструюванні стрічкового фундаменту під колони; у розрахунках та конструюванні плитного фундаменту; у визначенні параметрів силікатизації, цементації і смолізації для підсилення слабких ґрунтів. 	<p>Дедуктивні методи – пов’язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач.</p> <p>Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ..</p> <p>Практичні методи: підготовки зразків і обладнання для проведення лабораторних робіт, вимірювання, обробка і оформлення результатів досліджень, їх використання в практичних розрахунках.</p> <p>Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)</p>		<p>Робота з: нормативними документами (ДСТУ, ДБН), методичними вказівками, довідниками, посібниками.</p> <p>Виконання: практичних розрахунків з використанням результатів досліджень за індивідуальними завданнями.</p>	

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ
5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

Для оцінювання очікуваних результатів навчання у 5 -му семестрі передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали	Вага у загальній оцінці, %	Дата складання
1	Конспект лекцій і СРС (ДРН 1 + ДРН 3)	23	23%	2.9 бала до початку наступної лекції
2	Звіти з ЛПЗ і індивідуальних СРС (ДРН 2 + ДРН 4)	42	42%	2.8 бала до початку наступного ЛПЗ
3	Тестування на перевірку засвоєння ДРН 1, ДРН 2 (тест множинного вибору)	10	10%	8-й тиждень
4	Тестування на перевірку засвоєння ДРН 3, ДРН 4: тест множинного вибору	10	10%	14-й тиждень
5	Атестація: тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем ДРН 1 - ДРН 4 (тест множинного вибору)	15	15%	14-15-й тиждень

Для оцінювання очікуваних результатів навчання у 6 -му семестрі передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали	Вага у загальній оцінці, %	Дата складання
1	Конспект лекцій і СРС (ДРН 5 + ДРН 7)	21	21%	2.6 бала до початку наступної лекції
2	Звіти з ЛПЗ і індивідуальних СРС (ДРН 6 + ДРН 8)	44	44%	2.9 бала до початку наступного ЛПЗ
3	Тестування на перевірку засвоєння ДРН 5, ДРН 6 (тест множинного вибору)	10	10%	8-й тиждень
4	Тестування на перевірку засвоєння ДРН 7, ДРН 8 (тест множинного вибору)	10	10%	14-й тиждень
5	Атестація: тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем ДРН 5 - ДРН 8 (тест множинного вибору)	15	15%	14-15-й тиждень

5.2.1. Критерії оцінювання

Осінній 6-й семестр

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Конспект лекцій і СРС (ДРН 1 + ДРН 3)	≤ 13 балів	13 -17 балів	17 -20 балів	20 -23 балів
	в конспекті менше 60 % програмного матеріалу	в конспекті від 60% до 74% програмного матеріалу	в конспекті від 75% до 89% програмного матеріалу	в конспекті більше 90 % програмного матеріалу
Звіти з ЛПЗ і індивідуальних СРС (ДРН 2 + ДРН 4)	≤ 25 балів	25 -31 балів	31 -37 балів	37 -42 балів
	В звітах дано менше 60 % вірних вирішень	В звітах дано від 60 % до 74 % вірних вирішень	В звітах дано від 75 % до 89 % вірних вирішень	В звітах дано більше 90 % вірних вирішень
Тестування на перевірку засвоєння ДРН 1, ДРН 2 (тест множинного вибору)	≤ 6 балів	6 -8 балів	8 -9 балів	9 -10 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Тестування на перевірку засвоєння ДРН 3, ДРН 4: тест множинного вибору	≤ 6 балів	6 -8 балів	8 -9 балів	9 -10 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Атестація: тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем ДРН 1 - ДРН 4 (тест множинного вибору)	≤ 9 балів	9 -11 балів	11 -13 балів	13 -15 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Залік	≤ 59 балів	59 -75 балів	75 -89 балів	90 -100 балів
Незалік/Залік	Незалік	Залік	Залік	Залік
Оцінка ECTS	F - FX	E - D	C - B	A

Весняний 6-й семестр

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Конспект лекцій і СРС (ДРН 5 + ДРН 7)	≤ 12 балів	12 -15 балів	15 -18 балів	18 -21 балів
	в конспекті менше 60 % програмного матеріалу	в конспекті від 60% до 74% програмного матеріалу	в конспекті від 75% до 89% програмного матеріалу	в конспекті більше 90 % програмного матеріалу
Звіти з ЛПЗ і індивідуальних СРС (ДРН 6 +ДРН 8)	≤ 26 балів	26 -33 балів	33 -39 балів	39 -44 балів
	В звітах дано менше 60 % вірних вирішень	В звітах дано від 60 % до 74 % вірних вирішень	В звітах дано від 75 % до 89 % вірних вирішень	В звітах дано більше 90 % вірних вирішень
Тестування на перевірку засвоєння ДРН 5, ДРН 6 (тест множинного вибору)	≤ 6 балів	6 -7 балів	7 -9 балів	9 -10 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Тестування на перевірку засвоєння ДРН 7, ДРН 8 (тест множинного вибору)	≤ 6 балів	6 -7 балів	7 -9 балів	9 -10 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Атестація: тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем ДРН 5 - ДРН 8 (тест множинного вибору)	≤ 9 балів	9 -11 балів	11 -13 балів	13 -15 балів
	В тесті дано менше 60 % вірних відповідей	В тесті дано від 60 % до 74 % вірних відповідей	В тесті дано від 75 % до 89 % вірних відповідей	В тесті дано більше 90 % вірних відповідей
Залік	≤ 59 балів	59 -73 балів	73 -89 балів	90 -100 балів
Незалік/Залік	Незалік	Залік	Залік	Залік
Оцінка ECTS	F - FX	E - D	C - B	A

5.3. Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено		
№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усний зворотний зв'язок від викладача під час проведення лекцій	Кожна лекція
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над завданням протягом лабораторно-практичним заняття	Кожне заняття
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час заліку	14-15 тиждень
Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.		

НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

6.1.1. Підручники, посібник

1. [Інженерна геологія \(з основами геотехніки\)](#): Підручник для студентів вищих навчальних закладів / В. Г. Суярко, В. М. Величко, О. В. Гаврилюк, В. В. Сухов, О. В. Нижник, В. С. Білецький, А. В. Матвеев, О. А. Улицький, О. В. Чуенко; за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. – Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. – 278 с. URL:
2. [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: ПНТУ, 2004. – 560 с.

6.1.2. Методичне забезпечення.

3. Мукосеев В.М. Конспект лекцій [Основи геотехніки. Розділ 1](#). Інженерна геологія. Для студентів 1 курсу с.т. за спеціальністю 192 «Будівництво і цивільна інженерія», денної та заочної форм навчання./ укл. В. М. Мукосеев, - Суми, 2022, 70 с., табл. 11, рис. 14, бібл. 12.
4. [Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. Ч. 1. Механіка ґрунтів](#). Конспект лекцій для студентів 3 курсу за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання / укл. В. М. Мукосеев, - Суми 2019, -61 с., Іл. 27., Табл. 8 - Бібліогр. 25.
5. [Механика ґрунтів, основи і фундаменти. Методические указания по выполнению самостоятельной работы](#) по механике ґрунтов, основаниям и фундаментам. Часть 1 Механика ґрунтов. для студентов 3 курса по специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия» дневной и заочной формы обучения / - Суми, 2017, -48с., Ил.17., табл.4 - Библиогр.14
6. [Механика ґрунтов, основания и фундаменти. Часть 1. Механика ґрунтов. Содержательный модуль 1](#). Физико-механические характеристики ґрунтов: методические указания к выполнению лабораторно-практических работ с использованием EXCEL для иностранных студентов 3 и 1 с.т. курсов специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия», дневной и заочной форм обучения. - Суми, 2021, 47 с., Ил. 16, табл. 17, библ. 11.
7. [Механика ґрунтов, основания и фундаменти. Часть 1. Механика ґрунтов. Содержательный модуль 2 и 3](#). Напряжения и деформация в ґрунтовой среде. Предельное напряженное состояние оснований: методические указания к выполнению лабораторно-практических работ с использованием EXCEL для иностранных студентов 3 и 1 с.т. курсов по специальности 192 «Строительство и гражданская инженерия», дневной и заочной форм обучения. - Суми, 2021, 43 с., ил. 18, табл. 5, библ. 11.
8. [Механіка ґрунтів, основи і фундаменти. Частина 2. Основи і фундаменти. Конспект](#) лекцій для студентів 3 курсу та 1 курсу с.т. за спеціальністю 192 «Будівництво і цивільна інженерія», денної та заочної форм навчання./ укл. В. М. Мукосеев, - Суми, 2020, 39с., табл. 2, рис. 14, бібл. 11
9. [Механика ґрунтов, основания и фундаменти. Часть 2. Основания и фундаменти: методические указания для выполнения практических работ](#) и индивидуальных заданий с использованием ЭВМ, для студентов 3 курса (1 курса с.т.) по

- спеціальності 192 «Строительство и гражданская инженерия», дневной и заочной форм обучения. - Сумы, 2018, 53 с., табл. 22, библи. 14.
10. Основания и фундаменты. Общие данные и последовательность проектирования оснований и фундаментов [Электронный ресурс]: [методические указания к выполнению курсового проекта](#) для студентов 4 курса специальности 192 "Строительство и гражданская инженерия" дневной и заочной форм обучения / сост. В. Н. Мукосеев. - Сумы: СНАУ, 2017. - эл. опт. диск. - Б. ц.
 11. [Основи та фундаменти: частина 1. Фундаменти мілкового закладення у звичайних ґрунтових умовах](#): методичні вказівки до виконання курсового та дипломного проекту з дисципліни «Основи та фундаменти» для студентів 4 та 5 курсу спеціальності 7.06010101 «Промислове та цивільне будівництво» денної та заочної форми навчання / Суми, 2011 рік, 54 с., іл. 34., табл. 3 - Бібліогр. 16: с. 73.
 12. [Основи і фундаменти. Ч. 1. Фундаменти глибокого закладання. Пальові фундаменти. Конспект лекцій](#) для студентів 4 курсу та 2 с.т за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання / - Суми 2019, -61 с., Іл.35., Табл.4 - Бібліогр. 30.
 13. [Основи та фундаменти: методичні вказівки до виконання практичних занять. Фундаменти глибокого закладання, пальові та фундаменти спеціальних споруд у складних геологічних умовах](#) для студентів 4 курсу денної та заочної форми навчання за напрямом підготовки: 6.060101 Будівництво / Суми, 2013 рік, 60 с., іл. 10., табл. 12 - Бібліогр. 18.
 14. [Основи і фундаменти. Ч. 2. «Фундаменти будівель і споруд у складних геологічних умовах». Конспект лекцій](#) для студентів 4 та 2 с.т курсу за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання/- Суми 2020, -60 с., Іл. 11., Табл. 15. Бібліогр.30.
 15. [Основи та фундаменти. Ч. 2. Фундаменти в особливих ґрунтових умовах \[Електронний ресурс\] : методичні вказівки до виконання самостійної роботи](#) для студентів 4 курсу денної та заочної форм навчання спеціальності 6.060101 "Промислове та цивільне будівництво" / укл.: В. М. Мукосеев, М. В. Мукосеев. - Суми : СНАУ, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Б. ц.

6.1.3. Інші джерела

16. ДСТУ Б А.1.1-25-94. Ґрунти. Терміни та визначення. <https://gost.at.ua/load/0-0-0-273-20>
17. ДСТУ Б А.2.4-13:2009. Умовні графічні зображення та умовні позначки в документації з інженерно-геологічних вишукувань. http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY4/dstv_b_a.2.4-13-2009.pdf.
18. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 (ГОСТ 12071-2000) ҐРУНТИ. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. https://mybud.com.ua/ru/normativni_documentu/0/248
19. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація. <https://geodez.com.ua/pdf/dstu-b-v.2.1-2-96.pdf>
20. ДБН А.2.-1-1-2014. Інженерні вишукування для будівництва (Друга редакція). - К .: Мінрегіонбуд України. - 2014. - 128 с. https://dbn.at.ua/_ld/11/1167_DBNInzhenernivu.pdf.
21. ДСТУ Б В.2.1-3-96 (ГОСТ 30416-96) Основи та фундаменти будівель та споруд. Ґрунти. Лабораторні випробування загальні положення. <http://geodez.com.ua/pdf/dstu-b-v.2.1-3-96.pdf>.
22. ДСТУ Б В.2.1-17:2009. Методи лабораторного визначення фізичних властивостей <https://profidom.com.ua/v-2/v-2-1/1462-dstu-b-v-2-1-172009-metodi-laboratornogo-viznachenna-fizichnih-vlastivostej>.

23. ДСТУ Б В.2.1-19:2009. Методи лабораторного визначення гранулометричного складу. http://www.ksv.biz.ua/GOST/DSTY_ALL/DSTY4/dsty_b_v.2.1-19-2009.pdf
24. ДСТУ Б В.2.1-4-96 Ґрунти. Методи лабораторного визначення характеристик міцності і деформованості. http://geo-ingeo.narod.ru/olderfiles/1/DSTU_B_V.2.1-4-96_Grunty_Metody_la-56730.pdf
25. ДСТУ Б В.2.1-22:2009. Основи та підвалини будинків і споруд ҐРУНТИ Метод лабораторного визначення властивостей просідання. <https://geobest.com.ua/wp-content/uploads/2018/02/DSTU-B-V.2.1-22-2009-prosidannya.pdf>
26. ДСТУ Б В.2.1-6-2000 (ГОСТ 30672-99). Ґрунти. Польові випробування. <https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-94>
27. ДСТУ Б В.2.1-7-2000 (ГОСТ 20276-99) Ґрунти. Методи польового визначення характеристик міцності і деформованості. <https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-95>
28. ДСТУ Б В.2.1-9-2002 (ГОСТ 19912-2001) Ґрунти. Методи польових випробувань статичним і динамічним зондуванням. http://geo-ingeo.narod.ru/olderfiles/1/DSTU_B_V.2.1-9-2002_Grunty_Metody_-89142.pdf
29. ДСТУ Б В.2.1-1-95 (ГОСТ 5686-94). Методи польових випробувань палями. <http://normativ.info/dfiles.php?step=download&file=b45a0ea07fc54c3f47e47c0bbec33eea>
30. ДСТУ Б В.2.1-5-96 (ГОСТ 20522-96) Ґрунти. Методи статистичної обробки результатів випробувань. http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page?id_doc=40043.
31. ДБН В.1.1-45_2017 Будівлі і споруди в складних інженерно-геологічних умовах. Загальні положення. Дата початку дії, 01.10.2017. https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_1_1_45/1-1-0-1778.
32. ДБН В.1.1-24-2009. Захист від небезпечних геологічних процесів Основні положення проектування. http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=26764.
33. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина I. Будинки і споруди на підроблюваних територіях. / К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України / України. – 2000. – 70 с. <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-31>.
34. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина II. будинки і споруди на просідаючих ґрунтах. / К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України / України. – 2000. – 90 с. <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-31>.
35. ДБН В.1.1-25-2009. Інженерний захист територій та споруд від підтоплення та затоплення. <https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2017/12/35.1.-DBN-V.1.1-25-2009.-Zahist-vid-nebezpechnih-geologich.pdf>.
36. ДСТУ-Н Б В.1.1-38:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від підтоплення та затоплення. https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu-n_b_v.1.1-38_2016.pdf.
37. ДСТУ-Н Б В.1.1-37:2016 Настанова щодо інженерного захисту територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. http://online.budstandart.com/ua/catalog/klassifikator-minregionstroya/00_klasyfikatsiya_23686/v_tekhnichniy_norm_224/v.1_zahalnotekhnich_234/v.1.1_zakhyst_viid_n_235/V.1.1-37-2016+65070-detail.html
38. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn/2/36.2.1%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.1.1-46-2017.%20%D0%86%D0%BD%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%B7%D0%B0%D1%85%D0%B8%D1%81%D1%82%20%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%80%D1%96%D0%B9.%20%D0%B1%D1%83.pdf>

39. [ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010](#). Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія/ К.: Мінрегіонбуд України. – 2011. – 127 с. https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/dstu_b_v_1_1_27_2010/5-1-0-929
40. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2009. – 82 с. <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/50.1.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.1-10-2009.%20%D0%9E%D0%B1~%D1%94%D0%BA%D1%82%D0%B8%20%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%96%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D1%86%D1%82%D0%B2%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BC%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE.pdf>
41. ЗМІНИ № 1 ДБН В.2.1-10:2009. 2. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2011. – 57 с. <http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/50.2.%20%D0%94%D0%91%D0%9D%20%D0%92.2.1-10-2009.%20%D0%97%D0%BC%D1%96%D0%BD%D0%B0%20N%201.%20%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D1%82%D0%B0%20%D1%84%D1%83%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8.pdf>
42. [ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель і фундаменти будівель та споруд. Основні положення.](#) URL:<http://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2018/12/DBN-V2110-2018.pdf>
43. ДБН В.1.2-14:2018. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ// К.: Мінрегіонбуд України. – 2009. – 35 с. <http://dreamdim.ua/wp-content/uploads/2018/12/DBN-V1214-2018.pdf>.
44. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування . – на заміну на території України СНиП 2.01.07-85, крім розділу 10; Введ. с 2007.01.01. [Електронний ресурс]. URL: <http://www.poolsgallery.com.ua/files/snip/dbn-V.1.2-2-2006.pdf>
45. ЗМІНА № 1. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Чинна від 1 жовтня 2007 р. https://yurist-online.org/DBN/zmina_1_v.1.2-2_2006.pdf
46. ЗМІНА № 2. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи_ (2020-06-01)+90_днів. https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2020/02/zmina-2_navantzhennya-i-vplyvy.pdf.
47. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України / К.: Мінрегіонбуд України. – 2014. – 118 с. http://seismos-u.ifz.ru/documents/Ukraine_norm_DBN-B_1_1-12_2014.pdf
48. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів. К, Мінрегіон України, 2013.- 59с. http://interiorfor.com/wp-content/uploads/2017/03/1196_-_2.1-282013.pdf.

6.2. Додаткові джерела

49. Фундаменти, що споруджуються без виймання ґрунту: Монографія/М.Л. Зоценко, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПолтНТУ імені Юрія Кондратюка, 2019. – 346 с., іл.: 191 , табл.: 28; бібліогр. 283 назви. http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/5252/1/%d0%97%d0%be%d1%86%d0%b5%d0%bd%d0%ba%d0%be_%d0%92%d0%b8%d0%bd%d0%b8%d0%ba%d0%be%d0%b2_%d0%9c%d0%be%d0%bd%d0%be%d0%b3%d1%80%d0%b0%d1%84%d1%96%d1%8f.pdf
50. 1.1 Цікаві факти про Землю (7 мін). <https://www.youtube.com/watch?v=d0zKaaaXUmQ>
51. 1.3. Мінерали. Антоніо Джеремія. (18 мін). <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=I6V22jumkbs>
52. Ущільнення і закріплення ґрунтів. <https://www.youtube.com/watch?v=idelSx39ohs>

6.3. Програмне забезпечення

53. Google Earth Pro. <https://www.google.com/intl/ru/earth/versions/>
54. Державні будівельні норми України. <https://dbn.co.ua/>
55. Некомерційна версія* ЛІРА-САПР 2016 R5 <https://www.liraland.ua/lira/2016-free.php>.
56. Програма **DSoil**. <https://sites.google.com/site/statpile/download/DSoil.zip?attredirects=0&d=1>
57. Інженерно-геологічні дослідження для будівництва: Навч. посібник / О. С. Борзяк, В. А. Лютий, О. В. Романенко та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2022. – 100 с. рис. 22, табл. 5.
<http://lib.kart.edu.ua/bitstream/123456789/8605/1/%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf>

Рецензія на робочу програму (силабус)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проектної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проектної групи ОП Циганенко Л.А. декан будівельного факультету _____
 (ПБ) (посада, ПБ) (підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри) Душин В.В. зав. кафедрою БК _____
 (ПБ) (посада, ПБ) (підпис)