Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра будівельних конструкцій

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ОК 16 Інженерна геологія, механіка грунтів 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

Суми – 2023

E:\!СНАУ 2023-2024\Силабуси 2023-2024н.р\БУД 2103_1ст Курс\№4_ІГМГОСИЛАБ2023_ПЦБ 2301_1стК_ 86=Лц30+лпз44+кнс4+екз8 280623.docx

Розробник: _____ **Мукосєєв В.М, к.т.н., доцент, доцент кафедри**
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри будівельних конструкцій	протокол від 29.06.2023 .№13		
	Завідувач кафедри	_____ (підпис)	**Душин В.В.**

Погоджено:
Гарант освітньої програми _____ Циганенко Л.А.
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма _____ Циганенко Л.А.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму надана _____ _____ (додається)
(підпис) (ПІБ)

_____ _____ (додається)
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації _____ (_____)
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 21.07. 2023 р.

© СНАУ, 2023 рік

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 грунтів та основ**		
2.	Факультет/кафедра	Факультет будівництва та транспорту / 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» 2023 р. набору.. Спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»		
5.	ОК може бути запропонований для (*заповнюється для вибіркових 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 1-го ріку навчання за скороченим терміном в 2 (весняний) семестрі.		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5 кредитів (150 годин)		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні 30	ЛПЗ 44	СРС 76
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 16 «Інженерна геологія, механіка грунтів 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 грунтів, розраховувати напружено-деформований стан, міцність та стійкість грунтових масивів, визначати розміри підошви фундаментів за граничними станами, проектувати і застосовувати методи підготовки штучних основ в професійної діяльності		

14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	**1.Освітній компонент ОК 16 «Інженерна геологія, механіка грунтів та основ» базується на освітніх компонентах [1]:** – ОК 8 Теоретична механіка; – ОК 9 Механіка матеріалів та конструкцій; – ОК 10 Будівельна механіка; – ОК 11 Будівельне матеріалознавство**;** – ОК 12 Інженерна графіка в будівництві; – ОК 13 Комп'ютерні технології в будівництві; – ОК 14 Інженерна геодезія; – ОК 15 Будівельна техніка **2. Освітній компонент ОК 16 «Інженерна геологія, механіка грунтів та основ» є основою для освітніх компонентів:** – ОК 17 Архітектура будівель і споруд; – ОК 18 Будівельні конструкції; – ОК 19 Технологія будівельного виробництва – ОК 20 Організація та економіка будівництва – ОК 21 Інженерне обладнання будинків та споруд; – ОК 22 Металеві конструкції; – ОК 23 Конструкції з дерева та пластмас; – ОК 24 Залізобетонні та кам'яні конструкції; – ОК 25 Основи та фундаменти; – ОК 26 Зведення і монтаж будівель і споруд – ОК 27 Економіка та кошторисна справа ; – ОК 28 Програмне забезпечення інженерних розрахунків в будівництві; – ОК 29 Нагляд та догляд будівель та споруд 3. Освітній компонент сумісний для вибіркових ОК -
15.	Політика академічної доброчесності	**Академічна доброчесність** претендентів **ОК 16 «Інженерна геологія, механіка грунтів 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 16 «Інженерна геологія, механіка грунтів 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 оцінки результатів навчання за освітнім компонентом (ДРН). Кожне аудиторне заняття базується на результатах попереднього ДРН, тому успішне засвоєння **ОК 16 «Інженерна геологія, механіка грунтів та основ»** можливе при відсутності пропусків і запізнень на заняття. Допуском до наступного заняття є відпрацювання пропущеного заняття у вигляді отримання власних результатів попереднього завдання.

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

Результати навчання за ОК:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)							Як оцінюється ДРН
Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен…»	ПРН 1	ПРН 3	ПРН 5	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 12	ДРН01	
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. Об'єм та склад інженерно-геологічних досліджень. V. Характеристика грунтів.	X	X	X	X	X	X	X	1. за наявністю відповідей з конспекту лекцій і СРС; 2. за результатами атестації; 3. за результатами тестування; 4. екзаменом
ДРН 2. …брати участь у виконанні практичних завдань за темами: 1. Фізичні властивості мінералів 2. Визначення щільності часток грунту. 3. Визначення щільності грунту методом ріжучого кільця. 4. Визначення зернового складу піщаного грунту ситовим методом. 5. Визначення природної вологості грунту ваговим способом 6. Визначення вологості грунту на межі пластичності 7. Визначення вологості грунту на межі текучості 8. Визначення виду і різновиду піщаних і глинястих грунтів. 9. Побудова геологічного розрізу 10. Визначення напруг від власної ваги ґрунту. 11. Компресійне випробування ґрунтів. 12. Випробування ґрунтів на зсув.	X	X	X	X	X	X	X	1. за результатами виконання лабораторно-практичних занять; 2. за результатами виконання індивідуальних завдань СРС 3. за результатами екзамену
ДРН 3. …знати: VI. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів». Фізичні властивості ґрунтів. VII. Механічні властивості ґрунтів. VIII. Напружений стан ґрунтових масивів. 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. XII. Розрахунок фундаментів неглибокого закладення. XIII. Підготовку основ. Влаштування штучних основ..	X	X	X	X	X	X	X	1. за наявністю відповідей з конспекту лекцій і СРС; 2. за результатами атестації; 3. за результатами тестування; 4. за результатами екзамену
ДРН 4. …брати участь у виконанні практичних завдань за темами: 13. Визначення напруг від зосередженої сили і місцевого рівномірно розподіленого навантаження. 14. Визначення осідань методом пошарового підсумовування. 15. Визначення параметрів просадочності і	X	X	X	X	X	X	X	1. за результатами виконання лабораторно-практичних занять; 2. за результатами виконання індивідуальних завдань СРС 3. за результатами

просідання лесового грунту від власної ваги при зволоженні. лесових ґрунтів. 16. Визначення першого та другого критичних тисків на основу фундаментів, стійкості укосу та підпірної стінки котловану. 17. Визначення глибини закладення фундаментів. 18. Визначення розмірів підошви фундаментів. 19. Визначення осідання фундаментів. 20. Визначення несучої здатності основи 21. Створення моделі грунту в ПК "ГРУНТ" 22. Розрахунок та конструювання фундаменту під колону. 23. Визначення параметрів силікатизації, цементації і смолізації для підсилення слабких грунтів.								екзамену

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

3.1.ВЕСНЯННИЙ (2-й) СЕМЕСТР

Теми Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах бюджету часу			Рекомендована література
	Аудиторна робота		Самостійна робота	
	Лк	Лб	СРС	
	Ден.	Ден.	Ден.	
РОЗДІЛ 1. ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ				
Тема 1. Загальні відомості про землю і склад земної кори. Мінерали та їх властивості.	*2*			[1- 3, 45-46, 48, 52]
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).			1	
Лб. № 1. Фізичні властивості мінералів		2	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 2. Внутрішні (ендогенні) геологічні процеси. Зовнішні (екзогенні) геологічні процеси	*2*			[1- 3, 45-46, 48, 52]
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 пливуни.				
2.2.7. Геологічна діяльність морів, озер, боліт. (СРС 2).			1	
2.2.8. Геологічна діяльність льодовиків. (СРС 2)			1	
Лб. № 2. Визначення щільності часток грунту.		2	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Лб. № 3. Визначення щільності грунту методом ріжучого кільця.		2	1	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 3. Властивості підземних вод.	*2*			[1- 3, 45-46, 48, 52]
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. № 4. Визначення зернового складу піщаного грунту ситовим методом.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 4. Об’єм та склад інженерно-геологічних досліджень.	*2*			[1- 3, 45-46, 48, 52]
4.1. Склад і об’єм інженерно-геологічних досліджень				

4.2. Інженерно-геологічна рекогносцировка..				
4.3. Інженерно-геологічна зйомка. (СРС 5)			1	
4.4. Інженерно-геологічна розвідка.				
4.4. Гірські та бурові виробки.				
4.6. Польові дослідні роботи.				
4.7. Лабораторні роботи.				
4.8. Інженерно-геологічна експертиза.(СРС 5)			1	
4.9. Камеральні роботи.				
4.10. Інженерно-геологічна експертиза.				
Лб. № 5. Визначення природної вологості грунту ваговим способом		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Лб. № 6. Визначення вологості грунту на межі пластичності		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 5. Характеристика грунтів	*2*			[1- 3, 45-46, 48, 52]
5.1. Інженерно-геологічна характеристика скельних грунтів.				
5.2. Інженерно-геологічна характеристика великоуламкового і піщаного грунту, зерновий склад				
5.3. Інженерно-геологічна характеристика глинястого грунту, мінералогічний та зерновий склад, пластичність та консистенція.				
5.5. Лесові просадочні грунти.				
5.5. Грунти, що набрякають. (СРС 4)			0.5	
5.6. Торфи та заторфовані грунти.				
5.7. Засолені грунти. (СРС 4)			0.5	
5.8. Сезонна і вічна мерзлота. (СРС 4)			0.5	
5.9. Намивні і насипні грунти. (СРС 4)			0.5	
Лб. № 7. Визначення вологості грунту на межі текучості		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
РОЗДІЛ 2. МЕХАНІКА ГРУНТІВ				
Тема 6. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів». Фізичні властивості ґрунтів.	*2*			[1- 4, 45-46, 48, 52]
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).			1	
6.4. Структура, текстура, зв’язність ґрунтів. (СРС 6).			1	
6.5. Основні фізичні характеристики ґрунтів				
6.6. Класифікація ґрунтів за фізичними характеристиками				
6.7. Водопроникність ґрунтів. (СРС 6).			1	
Лб. № 8. Визначення виду і різновиду піщаних і глинястих грунтів.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Лб. № 9. Побудова геологічного розрізу		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 7. Механічні властивості ґрунтів	*2*			[1- 4, 45-46, 48, 52]
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. № 10. Визначення напруг від власної ваги ґрунту.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 8. Напружений стан ґрунтових масивів	*2*			[1- 4, 45-46, 48, 52]
8.1. Основні положення теорії розподілу напружень				

у ґрунті				
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 прямокутної площі				
8.3. Напруження від власної ваги грунту.				
8.4. Розподіл напруг по підошві фундаментів				
8.5 Методи вимірювання напруг. (СРС 9).			1	
Лб. № 11. Компресійне випробування ґрунтів.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Лб. № 12. Випробування ґрунтів на зсув.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Всього модуль 1	***16***	***24***	***40***	
Тема 9. Деформації ґрунтів і переміщення фундаментів	*2*			[1-2, 8-42, 50-52]
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				
9.3.2 .Метод еквівалентного шару (метод Цитовича М.О.)				
9.3.3. Наближений метод визначення осідання Розенфельда І.О. (СРС 9)			1	
9.4. Урахування впливу завантаження сусідніх фундаментів (СРС 9)			1	
9.5. Деформації структурно нестійких ґрунтів				
9.6. Характеристики просадочності				
Лб. № 13. Визначення напруг від зосередженої сили і місцевого рівномірно розподіленого навантаження.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 10. Теорія граничного напруженого стану та її застосування при розрахунках основ	*2*			[1- 4, 45-46, 48, 52]
10.1. Гранична рівновага масиву ґрунту. Початковий критичний тиск на ґрунти				
10.2. Розрахунковий опір ґрунтів основи				
10.3. Визначення другого критичного тиску на ґрунт				
10.4. Стійкість укосів ґрунту. (СРС 10).			1	
10.5. Визначення тиску ґрунтів на огорожі.				
Лб. № 14. Визначення осідань методом пошарового підсумовування.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Лб. № 15. Визначення параметрів просадочності і просідання лесового ґрунту від власної ваги при зволоженні. лесових ґрунтів.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
РОЗДІЛ 3. ОСНОВИ ТА ФУНДАМЕНТИ				
Тема 11. Принципи проектування основ і фундаментів в звичайних ґрунтових умовах	*2*			[1- 9, 45-46, 48, 52]
11.1. Загальні положення проектування основ фундаментів будівель та споруд, класифікація фундаментів				
11.2. Навантаження і впливи на основи, що передаються фундаментами будівель та споруд. (СРС 11)			1	
11.3. Нормативні і розрахункові будівельні			1	

характеристики ґрунтів. (СРС 11).				
11.4. Глибина закладання фундаментів				
Лб. № 16. Визначення першого та другого критичних тисків на основу фундаментів, стійкості укосу та підпірної стінки котловану.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
11.5. Розрахунок фундаментів за деформаціями основ	*2*			
11.6. Розрахунок фундаментів за несучою здатністю основ. (СРС 11).			2	
Лб. № 17. Визначення глибини закладення фундаментів.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Лб. № 18. Визначення розмірів підошви фундаментів.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 12. Розрахунок фундаментів неглибокого закладення	*2*			[1- 9, 45-46, 48, 52]
12.1. Критерії визначення розмірів підошви фундаментів				
12.2. Стовпчасті фундаменти під колони.				
12.3. Стрічкові фундаменти. (СРС 12).			1	
Лб. № 19. Визначення осідання фундаментів.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
12.4. Плитні фундаменти. (СРС 12).			2	[1- 9, 45-46, 48, 52]
12.5. Конструювання фундаментів неглибокого закладення. (СРС 12).	*2*		2	
12.6. Розрахунок балок і плит на пружної основі				
Лб. № 20. Визначення несучої здатності основи.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Лб. № 21. Створення моделі грунту в ПК "ГРУНТ"		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Тема 13. Підготовка основ. Влаштування штучних основ	*2*			[1- 9, 45-47, 48, 52]
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)			1	
13.4. Термічна обробка ґрунту. (СРС 13)			1	
13.5. Електрохімічне закріплення ґрунту. (СРС 13)			1	
13.6. Проморожування ґрунту. (СРС 13)			1	
Лб. № 22. Визначення параметрів силікатизації, цементації і смолізації для підсилення слабких грунтів.		*2*	2	[1-2, 8-42, 50-52]
Всього модуль 2	***14***	***20***	***36***	
Всього годин з дисципліни	***30***	***44***	***76***	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	**Методи викладання** (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	**Кільк. годин**	**Методи навчання** (які ви діяльності має виконат самостійно)
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. Об'єм та склад інженерно-геологічних досліджень. V. Характеристика грунтів.	**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)	16	Робота з конспектом підручниками, посіб довідниками, публікаціям досягнень з питань
ДРН 2. …брати участь у виконанні практичних завдань за темами: 1. Фізичні властивості мінералів 2. Визначення щільності часток грунту. 3. Визначення щільності грунту методом ріжучого кільця. 4. Визначення зернового складу піщаного грунту ситовим методом. 5. Визначення природної вологості грунту ваговим способом 6. Визначення вологості грунту на межі пластичності 7. Визначення вологості грунту на межі текучості 8. Визначення виду і різновиду піщаних і глинястих грунтів. 9. Побудова геологічного розрізу 10. Визначення напруг від власної ваги ґрунту. 11. Компресійне випробування ґрунтів. 12. Випробування ґрунтів на зсув.	**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)	24	**Робота з**: нормативними (ДСТУ, ДБН), методичним довідниками, посібн **Виконання**: обробки, о результатів досліджень з індивідуальних зав використанням програм
ДРН 3. …знати: VI. Загальне уявлення про дисципліну «Механіка ґрунтів». Фізичні властивості ґрунтів. VII. Механічні властивості ґрунтів. VIII. Напружений стан ґрунтових масивів. 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. XII. Розрахунок фундаментів неглибокого закладення. XIII. Підготовку основ. Влаштування штучних основ..	**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	14	Робота з конспектом підручниками, посіб довідниками, публікаціям досягнень з питань Д

ДРН 4. …брати участь у виконанні практичних завдань за темами: 13. Визначення напруг від зосередженої сили і місцевого рівномірно розподіленого навантаження. 14. Визначення осідань методом пошарового підсумовування. 15. Визначення параметрів просадочності і просідання лесового грунту від власної ваги при зволоженні. лесових ґрунтів. 16. Визначення першого та другого критичних тисків на основу фундаментів, стійкості укосу та підпірної стінки котловану. 17. Визначення глибини закладення фундаментів. 18. Визначення розмірів підошви фундаментів. 19. Визначення осідання фундаментів. 20. Визначення несучої здатності основи 21. Створення моделі грунту в ПК "ГРУНТ" 22. Розрахунок та конструювання фундаменту під колону. 23. Визначення параметрів силікатизації, цементації і смолізації для підсилення слабких грунтів.	**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)	20	**Робота з:** нормативними (ДСТУ, ДБН), методичним довідниками, посіб **Виконання:** обробки, о результатів досліджень з індивідуальних зав використанням програм

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

5.2. Сумативне оцінювання

5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання у 2 -му семестрі передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали	Вага у загальній оцінці, %	Дата складання
1	Відповіді на контрольні запитання з конспекту лекцій і СРС (ДРН 1-4)	20	20%	1.3 бала до початку наступної лекції
2	Звіти з ЛПЗ і індивідуальних СРС (ДРН 2; ДРН 4)	30	30%	1.4 бала до початку наступного ЛПЗ
3	**Проміжна атестація**: тестування на перевірку засвоєння ДРН 1 - 2, (тест множинного вибору)	10	10%	8-й тиждень
4	Тестування на перевірку засвоєння ДРН 1- 4 (тест множинного вибору)	10	10%	14-й тиждень
5	Екзамен	30	15%	18-й тиждень

5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Відповіді на контрольні запитання з конспекту лекцій і СРС (ДРН 1-4)	≤ 12 балів	12-15 балів	15-18 балів	18-20 балів
	менше 60 % вірних відповідей	від 60% до 74% вірних відповідей	від 75% до 89% вірних відповідей	більше 90 % вірних відповідей
Звіти з ЛПЗ і індивідуальних СРС (ДРН 2; ДРН 4)	≤ 18 балів	18-22 балів	23-27 балів	27-30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні деякі креслення	Виконано усі вимоги завдання, але відсутні деякі креслення	Виконану усі вимоги завдання, наведені розрахункові схеми з необхідними поясненнями
Проміжна атестація: тестування на перевірку засвоєння ДРН 1 - 2, (тест множинного вибору)	≤ 6 балів	6-7 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 1- 4 (тест множинного вибору)	≤ 6 балів	6-7 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
Екзамен Теор. Питан. №1 + №2 + задача	≤ 18 балів	18-22 балів	23-27 балів	27-30 балів
	виконано до 30% від завдання	виконано від 30 % до 74% від завдання	виконано від 75 % до 89% від завдання	виконано більш 90% від завдання

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 занять	Кожне заняття
3	Письмовий зворотній зв'язок від викладача та студентів під час екзамену	18 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 студенів вищих навчальних закладів / В. Г. Суярко, В. М. Величко, О. В. Гаврилюк, В. В. Сухов, О. В. Нижник, В. С. Білецький, А. В. Матвєєв, О. А. Улицький, О. В. Чуєнко; 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. Яковлєв, 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. Мукосєєв 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. Мукосєєв, - Суми, 2022, 70 с., табл. 11, рис. 14, бібл. 12.
4. Механіка грунтів, основи і фундаменти. Ч. 1. Механіка грунтів. Конспект лекцій для студентів 3 курсу за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання / укл. В. М. Мукосєєв, - Суми 2019, -61 с., Іл. 27., Табл. 8 - Бібліогр. 25.
5. Механіка грунтів, 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. Мукосєєв, - Суми, 2020, 39с., табл. 2, рис. 14, бібл. 11
6. Основи та фундаменти: частина 1. Фундаменти мілкого 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. Основи та фундаменти. Ч. 2. Фундаменти в особливих грунтових 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. Мукосєєв, М. В. Мукосєєв. - Суми : СНАУ, 2012. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - Б. ц.

6.1.3. Інші джерела

11. ДСТУ Б А.1.1-25-94. Грунти. Терміни та визначення. https://gost.at.ua/load/0-0-0-273-20
12. ДСТУ Б А.2.4-13:2009. Умовні графічні зображення та умовні познаки в документації з інженерно-геологічних вишукувань. http://ksv.do.am/GOST/DSTY_ALL/DSTY4/dsty_b_a.2.4-13-2009.pdf.
13. ДСТУ Б В.2.1-8-2001 (ГОСТ 12071-2000) ГРУНТИ. Відбирання, упакування, транспортування і зберігання зразків. https://mybud.com.ua/ru/normatuvni_documentu/0/248
14. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95. Основи та підвалини будинків і споруд. Грунти. Класифікація. https://geodez.com.ua/pdf/dstu-b-v.2.1-2-96.pdf
15. 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.
16. 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..
17. 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.
18. 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
19. ДСТУ Б В.2.1-4-96 Грунти. 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
20. 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
21. ДСТУ Б В.2.1-6-2000 (ГОСТ 30672-99). Грунти. Польові випробування. https://dbn.co.ua/load/normativy/dstu/5-1-0-94
22. 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
23. ДСТУ Б.В.2.1-9-2002 (ГОСТ 19912-2001) Грунти. 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
24. ДСТУ Б В.2.1-1-95 (ГОСТ 5686-94). Методи польових випробувань палями. http://normativ.info/dfiles.php?step=download&file=b45a0ea07fc54c3f47e47c0bbec33eea
25. 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.
26. 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.
27. 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.
28. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих грунтах. Частина І. 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.

29. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих грунтах. Частина ІІ. будинки і споруди на просідаючих грунтах. / К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України / України. – 2000. – 90 с. https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-31.
30. 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.
31. 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.
32. 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._klasyfiikatsiiya_23686/v._tekhniichnii_norm_224/v.1_zahalnotekhniich_234/v.1.1_zakhyst_viid_n_235/V.1.1-37-2016+65070-detail.html
33. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. http://kbu.org.ua/assets/app/documents/dbn2/36.2.1%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
34. 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
35. 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
36. ЗМІНІ № 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.
37. 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
38. 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.
39. 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
40. 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

41. 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.
42. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України / К.: Мінрегіонбуд України. – 2014. – 118 с. http://seismos-u.ifz.ru/documents/Ukraina_norm_DBN-B_1_1-12_2014.pdf
43. 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

44. 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/PoltNTU/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
45. 1.1 Цікаві факти про Землю (7 мін). https://www.youtube.com/watch?v=d0zKaaaXUmQ
46. 1.3. Мінерали. Антоніо Джеремія. (18 мін). https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=I6V22jumkbs
47. Ущільнення і закріплення ґрунтів. https://www.youtube.com/watch?v=idelSx39ohs

6.3. Програмне забезпечення

48. Google Earth Pro. https://www.google.com/intl/ru/earth/versions/
49. Державні будівельні норми України. https://dbn.co.ua/
50. Некомерційна версія* ЛІРА-САПР 2016 R5 https://www.liraland.ua/lira/2016-free.php.
51. Програма **DSoil**. https://sites.google.com/site/statpile/download/DSoil.zip?attredirects=0&d=1
52. 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 _____
(ПІБ) (посада, ПІБ) (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 _____
(ПІБ) (посада, ПІБ) (підпис)