

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента  
**ОК 23 Основи і фундаменти**

**(обов'язковий)**

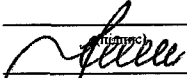
Реалізується в межах освітньої програми  
**«Будівництво та цивільна інженерія»**

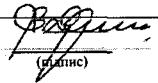
(назва)

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»


(шифр, назва)

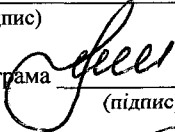
на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробники: \_\_\_\_\_ Мукосєєв В.М., к.т.н., доцент, доцент кафедри  
 \_\_\_\_\_ Циганенко Л.А., к.т.н., доцент, доцент кафедри

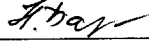
Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри <b><u>будівельних конструкцій</u></b> (назва кафедри)	протокол від _____		
	Завідувач кафедри _____	 (підпис)	<b>В.В. Душин</b> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ Л.А. Циганенко  
 (підпис) (ПІБ)

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

Рецензія на робочу програму(додається) надана: \_\_\_\_\_

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації \_\_\_\_\_ (Н. Баранік)  
 (підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 28.08. 2023 р.

Суми – 2023

**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	ОК 28 Основи і фундаменти		
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» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	ОП «Автомобільні дороги та транспортні споруди» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»		
6.	Рівень НРК	НРК - 6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	7- семестр, 90 годин, 1-15 тиждень денна форма навчання 9 - семестр, 150 годин заочна форма навчання		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	3 кредитів (90 годин)- денна 5 кредитів (150 годин)-заочна		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)		Самостійна робота
		Лекційні ПЦБ/ЗПЦ Б 16/2	Практичні ПЦБ/ЗПЦБ 30	Інд./СРС ПЦБ/ЗПЦБ 20/24 / 148
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Викладач: Циганенко Людмила Анатоліївна – к.т.н., доцент. Години консультацій: за розкладом, ауд. 329а(е)		
	Контактна інформація	tsyganenkola@ukr.net		

12.	Загальний опис освітнього компонента	ОК «Основи і фундаменти» в складі ОП є важливою частиною формування інтегральної компетентності фахівця в здатності розв'язувати складні спеціалізовані задачі проектування і практичні проблеми спорудження у галузі професійної діяльності за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» і у процесі навчання, що передбачає застосування методів визначення будівельних характеристик ґрунтів, законів механіки ґрунтів, теорій і методів розрахунку напружено-деформованого стану, міцності та стійкості ґрунтових масивів з урахуванням взаємодій основ і фундаментів та характеризується комплексністю та невизначеністю умов вирішення.
13.	Мета освітнього компонента	підготовка фахівців, які мають здатності на підставі аналізу архітектурно-будівельного рішення об'єкту, оцінки інженерно-геологічних умов майданчику створювати чисельні моделі ґрунтів, розраховувати їх за граничними станами і розробляти проекти підземної частини споруд.
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	<p><b>1. Освітній компонент ОК 34 «Основи і фундаменти» базується на освітніх компонентах [1]:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ОК 12 Опір матеріалів</li> <li>– ОК 13 Будівельна механіка</li> <li>– ОК 14 Будівельне матеріалознавство</li> <li>– ОК 17 Інженерна геодезія (загальний курс)</li> <li>– ОК 19 Інженерна геологія</li> <li>– ОК 18 Планування: міст і транспорт</li> <li>– ОК 19 Архітектура будівель і споруд</li> <li>– ОК 20 Будівельні конструкції</li> <li>– ОК 22 Технологія будівельного виробництва</li> </ul> <p><b>2. Освітній компонент ОК 34 «Основи і фундаменти» є основою для освітніх компонентів:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ОК 26 Металеві конструкції</li> <li>– ОК 27 Залізобетонні та кам'яні конструкції</li> <li>– ОК 29 Зведення і монтаж будівель і споруд</li> </ul>
15.	Політика академічної доброчесності	Академічна доброчесність претендентів ОК 28 «Основи і фундаменти» 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 28 «Основи і фундаменти» 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 28 «Основи і фундаменти» можливе при відсутності пропусків і запізнень на заняття. Допуском до наступного заняття є відпрацювання пропущеного заняття у вигляді отримання результатів попереднього завдання.

**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 РНД	
	ПРН <sub>1</sub>	ПРН <sub>2</sub>	ПРН <sub>3</sub>	ПРН <sub>4</sub>	ПРН <sub>5</sub>	ПРН <sub>6</sub>	ПРН <sub>7</sub>	ПРН <sub>8</sub>	ПРН <sub>9</sub>	ПРН <sub>10</sub>	ПРН <sub>11</sub>		ПРН <sub>12</sub>
<b>ДРН 1. ...знати:</b>  I. Фундаменти будівель та споруд на природній основі II. Спільну роботу фундаментів і ґрунтів основи. III. Конструкції паль та пальових фундаментів. IV. Роботу одиночної палі у ґрунті та її несучу здатність.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	1. Наявність матеріалів опрацювання лекцій 1-8 і СРС 1 - 4 (Модуль I). 2. Атестаційний контроль 3. Екзамен
<b>ДРН 2. ... брати участь у:</b>  1. Створенні моделі ґрунтів у ПК «ЛИРА-САПР» на підставі вихідних даних для проектування основ і фундаментів. 2. Розрахунках розмірів підшви фундаменту за вимогами ДБН. 3. Розрахунках осідання фундаменту за вимогами ДБН. 4. Аналізі НДС проектованої будівлі по моделями в ПК «МОНОМАХ» і ПК «ЛИРА-САПР» 5. Моделюванні стовпчастого фундаменту у ПК «ЛИРА-САПР» 6. Об'єднанні моделі промислової будівлі за моделлю ґрунтів основи 7. Врахуванні взаємовпливу навантажень від сусідніх фундаментів у програмі «Ґрунт» ПК «ЛИРА». 8. Оцінки рівнів напружень і деформацій фундаментів і ґрунтів основи за граничними станами I та II групи. 9. Визначенні глибини закладання ростверку пальових фундаментів 10. Прив'язки палі на геологічному розрізі. 11. Дослідженні несучої здатності забивної палі за вимогами ДБН. 12. Розробки розрахункової моделі палі.											X		1. Результати виконання практичних завдань 1 - 12 (Модуль 1). 2. Розділи 1-3 КП 3. Атестаційний контроль 4. Екзамен
<b>ДРН 3. ...знати:</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	1. Наявність матеріалів

IV. Роботу одиночної палі у ґрунті та її несучу здатність. V. Розрахунок і конструювання пальових фундаментів, і спеціальних споруд. VI. Основи і фундаменти на лесових просідаючих ґрунтах. VII. Роботу одиночної палі у ґрунті та її несуча здатність. VIII. Фундаменти при динамічних впливах.																			опрацювання лекцій 9-15 і СРС 5 - 8 і СРС (Модуль 2). 2. Атестаційний контроль 3. Екзамен
<b>ДРН 4. ... брати у:</b>  1. Дослідженні несучої здатності палі 2. Моделюванні роботи паль у ПК «ЛИРА-САПР» 3. Розрахунках і проектуванні пальового ростверку 4. Розрахунках осідання основи стовпчастого пальового фундаменту 5. Визначенні осідання паль з урахуванням взаємовпливу у ростверку в ПК «ЛИРА». 6. Перевірки можливості занурення спускного колодезя на проектну глибину 7. Визначенні напружень і просідання ґрунту від власної ваги 8. Розрахунок деформацій фундаменту неглибокого закладення під колону на лесових ґрунтах 9. Розрахунок деформацій фундаментів на заторфованих ґрунтах. 10. Перевірка умови можливості спливання колодезя 11. Визначення осідання опускного колодезя																			1. Результати виконання практичних завдань 13-23 (Модуль 2). 2. Розділи 4-5 КП 3. Атестаційний контроль 4. Екзамен

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА ОК 23 (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

№ лекції	Тема.	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література
		Аудиторна робота		Самостійна робота		
		Лк ПЦБ/ЗПЦБ	П.з	Інд	СРС ПЦБ/ЗПЦБ	
Модуль 1						
	<b>Тема 1. Фундаменти будівель та споруд на природній основі</b>	2/1	4	2/9	3	[1, 2-14, 15-23, 24-26, 30,31]
1	1.1. Граничні стани основ і фундаментів	1				
	1.2. Класифікація основ і фундаментів (СРС 1)				0,5	
	1.2.1. Види фундаментів за принципом їх виготовлений (СРС 1)				0,5	
	1.2.2. Види фундаментів за глибиною закладання					
	1.2.3. Фундаменти малозаглиблені і мілкого закладання (СРС1)				0,5	
	КП. Розділ 1. Загальні дані для проектування основ і фундаментів.					
	КП. 1.1. Характеристика району будівництва.			0,5		
	КП. 1.2. Характеристика споруди					
	КП. 1.3. Інженерно-геологічні умови будівельного майданчику.					
	КП. 1.3.1. Рельєф ділянки будівництва			0,5		
	КП. 1.3.2. Літологічна будова ділянки будівництва					
	КП. 1.3.3. Неприятливі геологічні умови					
	Пз.№ 1. Створення моделі ґрунтів у ПК «ЛИРА-САПР» на підставі вихідних даних для проектування основ і фундаментів.			2		
	1.2.3.1. Розрахунок розмірів підшви фундаменту за вимогами ДБН (СРС 1)				0,5	
	1.2.4. Фундаменти заглиблені (СРС 1)				0,5	
	1.2.5. Фундаменти глибокого закладання(СРС 1)				0,5	
	1.2.6. Спеціальні типи фундаментів заглиблених і глибокого закладання	1				
КП. 1.3.4. Розрахункові будівельні властивості ґрунтів.			0,5			
КП. 1.3.5. Аналіз опорів ґрунтів основи.			0,5			
КП. 1.4. Варіанти фундаментів для наданих інженерно-геологічних умов.						
Пз.№ 2. Розрахунок розмірів підшви і осідання фундаменту за вимогами ДБН.			2			
<b>Тема 2. Спільна робота фундаментів і ґрунтів основи</b>	2	4	4/10	5	[1, 2-14, 15-23, 24-26, 30,31]	
2	2.1. Взаємодія фундаментів з навколишнім ґрунтом	1				
	2.2. Захист підземних конструкцій будівель і споруд від впливу вологи (СРС 2).				1	
	2.3. Визначення навантажень (СРС 2)				1	

2.4. Критерії визначення розмірів підшви фундаментів					
2.5. Завдання варіантності при проектуванні основ і фундаментів					
КП. Розділ 2. Розрахунок навантажень на верхній зріз фундаментів.					
КП. 2.1. Визначення вантажних площ.				0,5	
КП. 2.2. Вертикальні навантаження.					
КП. 2.2.1. Постійні вертикальні навантаження.				0,5	
КП. 2.2.2. Тимчасові вертикальні навантаження на фундаменти.				0,5	
Пз.№ 3. Аналіз НДС проектованої будівлі за моделями в ПК «МОНОМАХ» і ПК «ЛИРА-САПР»			2		
Моделювання стовпчастого фундаменту у ПК «ЛИРА-САПР» (СРС 2)					1
2.6. Принципи проектування опускних колодязів	1				
2.7. Принципи проектування ФПЧ, яка зводиться засобом "зверху-вниз" (СРС 2)					1
КП. 2.2.3. Навантаження від мостових кранів.					
КП. 2.2.4. Сполучення вертикальних навантажень.				0,5	
Пз.№ 4. Об'єднання моделі промислової будівлі за моделлю ґрунтів основи.			2		
2.8. Принципи проектування заглиблених фундаментів					
2.9. Принципи проектування фундаментів глибокого закладання					
2.10. Принципи проектування фундаментів типу «стіни у ґрунт» (СРС 2)					1
КП. Розділ 3. Фундаменти мілкого закладання.					
КП. 3.1. Визначення глибини закладання фундаментів.					
КП. 3.1.1. Вертикальна прив'язка будівлі.				0,5	
КП. 3.1.2. Нормативна глибина закладання фундаментів з умов промерзання ґрунтів.				0,5	
КП. 3.1.3. Глибина закладання фундаментів за умов температурного режиму приміщень.				0,5	
КП. 3.1.4. Глибина закладання фундаментів за умов морозного здимання ґрунтів.				0,5	
КП. 3.1.5. Глибина закладання фундаментів з умов літології і рельєфу ділянки.					
КП. 3.1.6. Аналіз розрахунків і призначення глибини закладання фундаментів.					
3 <b>Тема 3. Конструкції паль та пальових фундаментів</b>	2	4	4/9	2	[1, 2-14 — 25-30,
КП. 3.2. Розрахунок фундаментів мілкого закладання.					
КП. 3.2.1. Розрахунок фундаменту в осях А/4.					
КП. 3.2.2. Визначення розмірів підшви фундаменту під колону в осях А/4.				2	
3.1 Класифікація і номенклатура паль	2				
Пз.№ 5. Врахування взаємовпливу навантажень від сусідніх фундаментів у програмі «Ґрунт» ПК			2		

	«ЛІРА».					
	3.2 Види пальових фундаментів (СРС 3)				1	
	3.3 Аналіз вихідних даних для розрахунку пальових фундаментів (СРС 3)				1	
	КП. 3.2.3. Розрахунок фундаменту в осях Г/4.					
	КП. 3.2.4. Визначення розмірів підшви фундаменту під колону в осях Г/4.		2			
	Пз.№ 6. Визначення глибини закладання ростверку пальових фундаментів		2			
4	<b>Тема 4. Робота одиночній палі у ґрунті та її несуча здатність</b>	2	4	2/9	3	[1, 2-14, 15-23, 25-30, 31,36]
	4.1. Робота одиночної палі в ґрунті	1				
	4.2. Розрахункові методи визначення несучої здатності паль					
	4.2.1 Розрахунковий метод визначення несучої здатності паль-стійок (СРС 4)				1	
	КП. Розділ 4. Пальові фундаменти.					
	КП. 4.1. Аналіз вихідних даних для розрахунку пальових фундаментів.			1		
	Пз.№ 7. Прив'язка палі на геологічному розрізі і дослідження несучої здатності забивної палі за вимогами ДБН.		2			
	4.2.2. Розрахунковий метод визначення несучої здатності висячої забивної палі і палі-оболонки, які занурюють без виїмки ґрунту					
	4.2.3. Розрахунковий метод визначення несучої здатності висячої набивної палі в пробитій свердловині..	1				
	4.3. Експериментальні методи визначення несучої здатності паль (СРС 4).				1	
	4.3.1 Визначення несучої здатності палі за результатами зондування (СРС 4).				1	
	4.3.2 Визначення несучої здатності палі за результатами статичних випробувань (СРС 4).				1	
	4.3.3 Визначення несучої здатності палі за результатами динамічних випробувань (СРС 4).				1	
	КП. 4.2. Визначення глибини закладання ростверку пальових фундаментів.			1		
	Пз.№ 8. Розробка розрахункової моделі палі.		2			
	Всього за модулем 1	8/1	16	12/37	14/37	
5	Модуль 2					
	<b>Тема 5. Розрахунок і конструювання пальових фундаментів, і спеціальних споруд.</b>	4/1	4	4/9	2	[1, 2-14, 15-23, 25-30, 31,36]
	5.1 Вимоги до проектування пальових фундаментів	1				
	5.2 Розрахункові положення	1				
	5.3 Особливості взаємодії поодинокій палі і куща паль	1				
	КП. 4.3. Визначення несучої здатності паль.			1		
	КП. 4.4. Конструювання ростверку.			1		

	Пз.№ 9. Розрахунок і проектування пальового ростверку	1	2			
	5.4 Алгоритм проектування пальових фундаментів					
	5.5 Розрахунок і проектування пальового ростверку					
	КП. 4.5. Осідання поодинокій палі.			1		
	5.6 Розрахунок осідань основи стовпчастого пальового фундаменту (СРС 5).				1	
	Пз.№ 10. Розрахунок осідання основи стовпчастого пальового фундаменту		2			
	5.7. Алгоритм проектування опускного колодязя					
	5.7.1. Складання розрахункових схем опускного колодязя	0.5				
	5.7.2. Визначення осідання фундаменту з опускного колодязя (СРС 5).				1	
	КП. 4.6. Осідання паль в кушах.				1	
6	<b>Тема 6. Основи і фундаменти на лесових просідаючих ґрунтах</b>	2	4	1	4	[1, 2-14, 15-23, 25-30, 31,36]
	6.1. Фундаменти на просідаючих ґрунтах	1				
	6.1.1. Фізико-механічні характеристики просадочних ґрунтів (СРС 6).				1	
	6.2. Алгоритм розрахунків і послідовність проектування фундаментів на просадочних ґрунтах					
	6.2.1. Розрахунки просідання ґрунтів від власної ваги ґрунту (СРС 6).				1	
	6.2.2. Розрахунки просідання ґрунтів від власної ваги і додаткового тиску під підшвою фундаментів (СРС 6).				1	
	6.3 Конструктивно-технологічні заходи зведення фундаментів на просадочних ґрунтах					
	Пз.№ 11. Метод визначення осідання паль з урахуванням взаємовпливу у ростверку в ПК «ЛІРА».		2			
	КП. 5. Розділ 5. Визначення ТЕП варіантів фундаментів.					
	<b>Тема 7. Основи і фундаменти у складних умовах</b>	1				[1, 2-14, 15-23, 25-30, 31,36]
	7.1. Визначення особливих умов будівництва					
	7.1.1 Оцінка складності інженерно-геологічних умов ділянок будівництва					
	7.1.2 Оцінка складності геотехнічного будівництва					
	7.1.3 Класифікація особливих геологічних умов ділянок будівництва за результатами інженерних вишукувань					
	7.1.4 Характеристика типів особливих ґрунтових умов					
	7.2 Основи і фундаменти в складних ґрунтових умовах					
	7.2.1. Основи і фундаменти на ґрунтах, які здатні до набухання (СРС 7).				1	
	7.2.2. Основи і фундаменти на слабких ґрунтах.					
	7.2.3. Основи і фундаменти на торфованих ґрунтах і торфу					
	КП. Аркуш 1. Вихідні данні для проектування основ і фундаментів.				1	

	Пз.№ 12. Розрахунок деформацій фундаменту неглибокого закладення під колону на лесових ґрунтах		2			
7	7.2.4. Основи і фундаменти на насипних ґрунтах (СРС 7)	2	6	2	3	
	7.2.5. Основи і фундаменти на наливних ґрунтах				1	
	7.2.6. Основи і фундаменти на засолених ґрунтах (СРС 7)				0,5	
	7.2.7. Основи та фундаменти в умовах сезонної мерзлоти					
	7.2.8. Основи та фундаменти в умовах вічної мерзлоти					
	7.2.9. Основи та фундаменти в умовах підтоплення територій					
	7.2.10. Основи та фундаменти на ділянках, під якими є підземні вироблення (СРС 7)				0,5	
	7.2.11. Основи та фундаменти в карстових районах (СРС 7)				0,5	
	7.2.12. Основи та фундаменти на зсувонебезпечних територіях					
	КП. Аркуш 2. Результати розрахунків основ і фундаментів мілко закладення.			1		
	КП. Аркуш 3. Результати розрахунків пальових фундаментів.			1		
	Пз.№ 13. Перевірка можливості занурення спускного колодезя на проектну глибину		2			
	<b>Тема 8. Фундаменти при динамічних впливах</b>			1	1	[1, 2-14, 15-24, 25-30, 31,36]
	8.1 Особливості динамічних впливів на споруди та ґрунтові масиви					
8.2 Класифікація машин з динамічними навантаженнями						
8.3 Особливості проектування фундаментів під машини						
8.3.1 Визначення амплітуди коливань фундаментів під машини періодичних дій (СРС 7)				0,5		
КП. Захист КП			1			
8.3.2 Визначення амплітуди коливань фундаментів від машин неперіодичних дій (СРС 7)				0,5		
Пз.№ 14. Перевірка можливості занурення спускного колодезя на проектну глибину		2				
Пз.№ 15. Визначення осідання опускного колодезя		2				
Всього за модулем 2	8/1	14	8/37	10/37		
Всього годин	16/2	30	20	24		

#### 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин.	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин.
ДРН 1. ...знати:	Дедуктивні методи: формулювання загальних положень, законів, формул та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу з допомогою мультимедійних технологій, тематичних відеороликів, програм для ПЕОМ. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання)	8	Робота з конспектом лекцій, підручниками, посібниками, довідниками, публікаціями сучасних досягнень з питань ДРН 1.	8
ДРН 2. ... брати участь у:	Дедуктивні методи: формулювання загальних положень, законів, формул та їх застосуванням до конкретних задач. Пояснювально-репродуктивні методи: демонстрація матеріалу з 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)	16	Робота з нормативними документами (ДСТУ, ДБН), методичними вказівками, довідниками, посібниками. Виконання: обробки, оформлення результатів досліджень з урахуванням попередніх індивідуальних завдань, використання програм для ПЕОМ	10

моделі палі.		144		18
ДРН 3. ...знати: IV. Роботу одиночній палі у ґрунті та її несучу здатність. V. Розрахунок і конструювання пальових фундаментів, і спеціальних споруд. VI. Основи і фундаменти на лесових просідаючих ґрунтах. VII. Роботу одиночній палі у ґрунті та її несучу здатність. VIII. Фундаменти при динамічних впливах.	Дедуктивні методи: формулювання загальних положень, законів, формул 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)	6	Робота з комплексом лекцій, підручниками, посібниками, публікаціями сучасних досягнень з питань ДРН 1-3.	22
ДРН 4. ... брати участь: 13. Дослідженні несучої здатності палі 14. Моделюванні роботи палі у ПК «ЛІРА-САПР» 15. Розрахунок і проектуванні пальового ростверку 16. Розрахунок осідання основи стовпчастого пальового фундаменту 17. Визначенні осідання палі з урахуванням взаємовпливу у ростверку в ПК «ЛІРА». 18. Перевірки можливості занурення спускного колодезя на проектну глибину 19. Визначенні напружень і просідання ґрунту від власної ваги 20. Розрахунок деформацій фундаменту неглибокого закладення під колону на лесових ґрунтах 21. Розрахунок деформацій фундаментів на заторфованих ґрунтах. 22. Перевірка умови можливості спливання колодезя 23. Визначення осідання опускного колодезя	Дедуктивні методи: формулювання загальних положень, законів, формул 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, аналіз даних з нормативних і довідкових матеріалів та їх використання в практичних розрахунках. Використання платформ: MOODLE; ZOOM, VIBER (під час змішаної форми навчання).	14	Робота з нормативними документами (ДСТУ, ДБН), методичними вказівками, довідниками, посібниками. Виконання: обробки, оформлення результатів досліджень з урахуванням попередніх індивідуальних завдань, використанням програм для ПЕОМ	24
	Всього	44		46

## 5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

### 5.1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

#### 5.2. Сумативне оцінювання

##### 5.2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали	Вага у загальній оцінці	Дата складання
1	Наявність матеріалів лекцій і СРС, тестування за ДРН 1 і ДРН 3.(модуль 1 і модуль 2).	5+5=10 балів	10%	8 і 15-й тиждів
2	Наявність виконання практичних робіт за ДРН 2 і ДРН 4.	15+15=30 балів	30%	2 бала до кожного ЛПЗ
3	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем. Проміжна атестація: тест множинного вибору.	15 балів	15%	8-й тиждень
4	Проект	7 + 8 = 15 балів	15%	13-й тиждень
5	Екзамен	30 балів	30%	17-18-й тиждів

##### 5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Наявність матеріалів лекцій і СРС, тестування за ДРН 1 і ДРН 3.(модуль 1 і модуль 2).	≤ 1 бала	1 - 3 балів	3 - 7 балів	10 балів
	в контексті менше 60 % програмного матеріалу	в контексті від 60% до 74% програмного матеріалу	в контексті від 75% до 89% програмного матеріалу	в контексті більше 90 % програмного матеріалу
Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу тем. Проміжна атестація: тест множинного вибору.	≤ 2 бала	2 - 7 балів	7 - 13 балів	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
Наявність виконання практичних робіт за ДРН 2 і ДРН 4.	≤ 0.05 бала	0.05 - 0.73 балів	0.73 - 1.46 балів	2 бала
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні деякі креслення	Виконано усі вимоги завдання, але відсутні деякі креслення	Виконано усі вимоги завдання, наведені розрахункові схеми з необхідними поясненнями
Проект	≤ 2 бала	2 - 7 балів	7 - 13 балів	15 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні деякі креслення	Виконано усі вимоги завдання, але відсутні деякі креслення	Виконано усі вимоги завдання, наведені розрахункові схеми і креслення з необхідними поясненнями.
Екзамен	≤ 10 балів	10 - 20 балів	20 - 26 балів	30 балів

Теор. Питан. №1 + №2 + задача	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 роботи над розрахунково-практичним завданням	Кожне практичне заняття
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над проектом протягом занять	Кожен тиждень
3	Усний зворотний зв'язок від викладача та студентів під час виконання проекту	Кожен тиждень

Самооцінювання може використовуватися як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

## 6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

### 6.1. Основні джерела

#### 6.1.1. Підручники посібники

1. 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

2. Основи і фундаменти. Ч. 1. Фундаменти глибокого закладання. Пальові фундаменти. Конспект лекцій для студентів 4 курсу та 2с.т за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання / - Суми 2019, -61 с., Іл.35., Табл.4 - Бібліогр.30.
3. 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.
4. Основи і фундаменти. Ч. 2. «Фундаменти будівель і споруд у складних геологічних умовах». Конспект лекцій для студентів 4 та 2с.т курсу за спеціальністю 192 «Будівництво та громадянська інженерія» денної та заочної форми навчання/- Суми 2020, -60 с., Іл.11., Табл.15. Бібліогр.30.
5. 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. Мукосєєв, М. В. Мукосєєв. - Суми : СНАУ, 2012. - 1 зл. опт. диск (CD-ROM). - Б. ц.
6. Основи та фундаменти: частина 1. Фундаменти мілкового закладання 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. 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. Мукосєєв, - Суми, 2020, 39с., табл. 2, рис. 14, бібл. 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. - Суми, 2020, 39с., табл. 2, рис. 14, бібл. 11

#### 6.1.3. Інші джерела

9. ДБН В.2.1-10-2009. Основи та фундаменти будівель і споруд. Основні положення проектування, 3і змінами №1 і №2. – К.: Мінрегіонбуд України. – 2009. – 161 с.  
[https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v21\\_10\\_2009/1-1-0-31](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v21_10_2009/1-1-0-31)
10. ДБН В.1.2-14-2009. 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
11. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. URL: <http://www.poolsgallery.com.ua/files/anpr/dbn-V.1.2-2-2006.pdf>
12. ДБН В.1.1-12:2014. Будівництво у сейсмічних районах України / К.: Мінрегіонбуд України. – 2014. – 118 с.
13. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина І. Будинки і споруди на підроблюваних територіях. / К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України / України. – 2000. – 70 с.
14. ДБН В.1.1-5-2000. Захист від небезпечних геологічних процесів. Будинки і споруди на підроблюваних територіях і просідаючих ґрунтах. Частина ІІ. будинки і споруди на просідаючих ґрунтах. / К.: Державний комітет будівництва, архітектури та житлової політики України / України. – 2000. – 90 с.
15. ДСТУ-Н Б В.2.1-28:2013 Настанова щодо проведення земляних робіт та улаштування основ і спорудження фундаментів. К, Мінрегіон України, 2013. - 59 с.
16. 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.
17. ДСТУ Б В.2.1-2-96 (ГОСТ 25100-95. Основи та підвалини будинків і споруд. Ґрунти. Класифікація).

#### 6.2. Додаткові джерела

18. 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.

#### 6.3. Програмне забезпечення

19. Некомерційна версія\* ЛІРА-САПР 2016 R5 <https://www.liraland.ua/lira/2016-freq.php>.