

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

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**ОК 16 Будівельні конструкції**

Реалізується в межах освітньої програми

Будівництво та цивільна інженерія.

за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

на першому рівні вищої освіти.

Розробник:

2

Циганенко Л.А., доцент, кандидат технічних наук

Розглянуто та схвалено на затверджено на засіданні кафедри будівельних конструкцій	протокол від 2023 р. № 13
	Завідувач кафедри будівельних конструкцій <b>Лушин В.В.</b>

Погоджено:

Гарант освітньої програми

Людмила Циганенко

Декан факультету, де реалізується освітня програма

Людмила Циганенко

Рецензія на робочу програму надана

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.06 . 2023р.

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

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.	Назва ОК	ОК 16 Будівельні конструкції		
2.	Факультет/кафедра	Факультет будівництва та транспорту, кафедра будівельних конструкцій		
3.	Статус ОК	Обов'язковий компонент		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» кваліфікація: бакалавр будівництва.		
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)			
6.	Рівень НРК	6 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денне - 5 семестр, 15 тижнів; 6 семестр, 15 тижнів.		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	Денне – 10		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття) Денна форма ПЦБ/ПЦБ ст		Самостійна робота ПЦБ/ПЦБ ст
		Лекційні 60/ 60	Лабораторні 76/90	164/ 150
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	к.т.н., доцент Циганенко Людмила Анатоліївна		
10.	Контактна інформація	кабінет 329е; т. +380507412146; tsyganenkola@ukr.net		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент, будівельні конструкції є складовою підготовки фахівця ступеня освіти бакалавр. Підчас вивчення ОК студент отримає знання основ з розрахунку та конструювання залізобетонних, кам'яних, металевих конструкцій та фундаментів мілкового закладання за граничними станами. Програма базується на сучасних знаннях галузевого законодавства, нормативно-правових документів та сучасних тенденцій та закономірностей розвитку будівельної галузі.		
13.	Мета освітнього компонента	Підготовка майбутнього інженера в галузі будівництва, проєктування та конструювання бетонних, залізобетонних та металевих конструкцій та формування інженерних навичок основ проєктування найбільш поширених конструкцій будинків та споруд.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими	1. Освітній компонент базується на знаннях з таких освітніх компонентів як: опір матеріалів, будівельна механі-		

	освітніми компонентами ОП	ка, будівельне матеріалознавство, архітектура будівель і споруд 2. Освітній компонент є основою для таких освітніх компонентів як: металеві конструкції, залізобетонні та кам'яні конструкції, основи та фундаменти, основи моделювання та розрахунку будівельних конструкцій з використанням САПР, кваліфікаційна робота
15.	Політика академічної доброчесності	Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушенням академічної доброчесності при вивченні ОК «Будівельні конструкції» вважаються: академічний плагіат, академічне шахрайство (списування, обман, видавання кимось виконаної роботи за власну), використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: <b>Академічний плагіат</b> – оцінка 0, повторне виконання завдання. <b>Академічне шахрайство</b> – анулювання отриманих балів; повторне проходження оцінювання повторне виконання несамостійно виконаної роботи; <b>Використання електронних пристроїв під час підсумкового контролю знань</b> – відсторонення від виконання роботи, оцінка 0, повторне проходження підсумкового контролю
16.	Посилання на курс у системі Moodle	<a href="https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1988">https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1988</a>

## 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 ...	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) <sup>1</sup>						Як оцінюється РНД
	РН <sub>03</sub>	РН <sub>05</sub>	РН <sub>06</sub>	РН <sub>07</sub>	РН <sub>08</sub>	РН <sub>09</sub>	
ДРН 1. Знати основні положення розрахунку будівельних конструкцій та їх основ за групами граничних станів; діючі навантаження та впливи	+			+		+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, залік
ДРН 2. Знати фізико-механічні характеристики та властивості бетону, арматури, залізобетону; основи теорії розрахунку залізобетону		+				+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, залік
ДРН 3. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати залізобетонні елементи за граничними станами: за несучою здатністю та за придатністю до нормальної експлуатації	+	+	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, залік
ДРН 4. Знати основні положення розрахунку фундаментів будівель мілкого закладання, пальових фундаментів; здатен їх проектувати та конструювати.	+	+	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, залік
ДРН 5. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати елементи сталевих конструкцій за граничними станами: за несучою здатністю та за придатністю до нормальної експлуатації	+	+	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, розрахунково-графічна робота, залік

<sup>1</sup> Має відповідати Матриці забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми, зазначається для обов'язкових освітніх компонентів ОП I та II рівня, для усіх (обов'язкових та вибірових ОК) ОП III

							екзамен
ДРН 6. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати елементи дерев'яних конструкцій за граничними станами: за несучою здатністю та за придатністю до нормальної експлуатації	+	+	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, екзамен.
ДРН 7. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати кам'яні та армокам'яні конструкції	+	+	+	+	+	+	Тестування на перевірку засвоєння теоретичного матеріалу, розрахунково-практичне завдання, екзамен.

### 3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			
	Аудиторна робота ПЦБ/ПЦБст			Рекомендована література <sup>2</sup>
	Лк	Лаб. з.	Самостійна робота	
Тема 1. <i>Основи розрахунку будівельних конструкцій та основ.</i> - Три основні методи розрахунку будівельних конструкцій. - Основні положення методу розрахунку будівельних конструкцій за групами граничних станів; - Основні положення системи забезпечення надійності будівельних конструкцій. Діючі навантаження та впливи	2/2	4/2	6/6	1, 2, 6, 9, 12, 16- 19, 30-33
Тема 2. <i>Залізобетонні конструкції. Основи теорії розрахунку залізобетону</i> - Загальні фізико-механічні характеристики та властивості бетону. Класи та марки бетону; - Загальні фізико-механічні властивості арматури. Класи арматури. Попередньо напружена арматура. З'єднання арматури; - Загальні фізико-механічні характеристики та властивості залізобетону; - Стадії напружено-деформованого стану залізобетонного елементу.;	4/4	2/2	12/12	1, 2, 6, 9, 12, 16- 19, 24-25, 30-33
Тема 3. <i>Розрахунок прямокутних згинальних залізобетонних елементів за нормальними перерізами за першою групою граничних станів</i> - Згинальні залізобетонні елементи (балки, плити). Конструктивні особливості, основи проектування. - Розрахунок залізобетонних елементів за нормальними перерізами з одиночною та подвійною арматурою, порядок розрахунку, конструктивні вимоги.	4/4	6/4	6/6	1, 2, 6, 8-10, 12, 16- 19, 24-25, 27-33

<sup>2</sup> Конкретне джерело із основної чи додатково рекомендованої літератури

Тема 4. <i>Розрахунок згинальних залізобетонних елементів таверового перерізу за нормальними перерізами за першою групою граничних станів</i> - Розрахунок залізобетонних елементів за нормальними перерізами з одиночною арматурою, порядок розрахунку, конструктивні вимоги. - Розрахунок залізобетонних елементів за нормальними перерізами з подвійною арматурою, порядок розрахунку, конструктивні вимоги.	2/2	6/4	6/6	1, 2, 6, 8-10, 12, 16- 19, 24-25, 28-33
Тема 5. <i>Розрахунок згинальних залізобетонних елементів за похилими перерізами за першою групою граничних станів</i> - Передумови розрахунку за похилими перерізами. - Принципи розрахунку за похилими перерізами елементів - Розрахунок елементів з поперечною арматурою	2/2	4/4	6/6	1, 2, 6, 8-10, 12, 16- 19, 24-25, 27-33
Тема 6. <i>Розрахунок стиснутих залізобетонних елементів за першою групою граничних станів</i> - Стиснуті залізобетонні конструкції. Конструктивні особливості, основи проектування. - Розрахунок міцності нормальних перерізів стиснутих елементів будь-якого симетричного профілю.	4/2	4/4	6/6	1, 2, 6, 8-10, 12, 16- 19, 24-25, 27-33
Тема 7. <i>Розрахунок розтягнутих залізобетонних елементів за першою групою граничних станів</i> - Розтягнуті залізобетонні елементи. Конструктивні особливості, основи проектування. - Розрахунок міцності нормальних перерізів центрально розтягнутих елементів. - Розрахунок міцності нормальних перерізів позачентрово розтягнутих елементів.	2/2	2/2	6/6	1, 2, 6, 8-10, 12, 16- 19, 24-25, 27-33
Тема 8. <i>Розрахунок залізобетонних елементів за другою групою граничних станів</i> - Обмеження рівня напружень в бетоні, обмеження розкриття тріщин в бетоні, тріщиноутворення та ширина розкриття тріщин. - Визначення прогинів залізобетонних елементів.	2/-	4/2	6/6	1, 2, 6, 8-10, 12, 16- 19, 24-25, 28-33
Тема 9. <i>Попередньо напружені залізобетонні елементи.</i> - Сутність попереднього напруження арматури в елементах, способи створення попереднього напруження, втрати попереднього напруження, зусилля попереднього обтиску бетону. - Стадії напружено-деформованого стану попередньо напружених залізобетонних елементів	2/2	-/-	6/6	1, 2, 6, 8-10, 12, 16- 19, 24-25, 28-33
Тема 10. <i>Залізобетонні фундаменти будівель та споруд</i> - Загальні поняття та визначення, класифікація. - Розрахунок фундаментів за граничними станами. Особливості проектування. - Фактори, що впливають на вибір глибини закладання фундаменту - Проектування та конструювання фундаментів	2/2	2/2	5/5	1, 2, 6, 8, 16-19, 21-22, 24-25, 30-33

Тема 11. Конструювання та розрахунок фундаментів неглибокого закладання. - Розрахунок та конструювання центрально навантажених фундаментів. - Розрахунок та конструювання позацентрово навантажених фундаментів.	2/2	6/4	5/5	1, 2, 6, 8, 16-19, 21-22, 24-25, 30-33
Тема 12. Конструювання та розрахунок пальових фундаментів - Види пальових фундаментів - Основні положення проектування пальового фундаменту - Розрахунок та конструювання пальових фундаментів	2/2	6/4	4/4	1, 2, 6, 8, 16-19, 21-22, 24-25, 30-33
<b>Всього осінній семестр</b>	<b>30\30</b>	<b>46\46</b>	<b>74\74</b>	
Тема 13. Загальні відомості по сталевим конструкціям і матеріали для них - Галузь застосування сталевих конструкцій. Загальні вимоги, основні рекомендації та основні розрахункові вимоги до умов роботи сталевих конструкцій. - Навантаження та впливи - Розрахункові характеристики матеріалів та з'єднань. - Підбір класу сталі. Сортамент листової сталі та прокатних профілів. - Матеріали для сталевих конструкцій. Недоліки та переваги сталевих конструкцій. - Алюмінієві сплави для будівельних конструкцій. -Сортамент	2/2	2/4	9/8	1, 3-5, 11-15, 16-19, 23
Тема 14. Основи розрахунку елементів металевих конструкцій. - Елементи, що працюють на центральний розтяг - Розрахунок згинальних елементів - Розрахунок центрально та позацентрово стиснутих елементів	4/4	6/8	9/8	1, 3-5, 11-15, 16-19, 23
Тема 15. Конструкції балкових кліток - Область застосування і класифікація балок. Схеми балкових кліток. - Типи з'єднання балок. - Розрахунок другорядних балки балок балкової клітки. - Колони балкових кліток, їх конструювання. - База колон балкових кліток, їх конструювання.	6/6	8/8	9/8	1, 3-5, 11-15, 16-19, 23
Тема 16. З'єднання металевих конструкцій - Загальна характеристика зварних з'єднань елементів металевих конструкцій. - Класифікація зварних з'єднань та швів. - Зварні з'єднання стиковими швами, кутовими швами, конструювання та особливості їх роботи. - Робота та розрахунок болтів та заклепок. Загальні відомості. - Основні конструктивні вимоги.	4/4	6/6	18/16	1, 3-5, 11-15, 16-19, 23

Тема 17. Загальні відомості про конструкції з дерева і пластмас - Класифікація конструкцій з дерева і синтетичних матеріалів, галузь застосування. - Деревина і пластмаси, як конструктивні матеріали: - Фізико-механічні властивості деревини. - Будівельні пластмаси	2/2	2/2	9/12	1, 7, 16-20, 26, 30-33
Тема 18. Розрахунок елементів конструкцій з дерева - Основні положення розрахунку - Розтягнуті елементи - Елементи, що працюють на згин - Елементи, що працюють на стиск - Елементи, що працюють на стик та згин - Елементи, що працюють на розтяг та згин - Клейові з'єднання	4/4	4/6	9/8	1, 7, 16-20, 26, 30-33
Тема 19. З'єднання елементів дерев'яних конструкцій -Загальна характеристика з'єднань -З'єднання з металевими зв'язками -Болтові з'єднання - З'єднання цвяхами - Гвинтові з'єднання	2/2	2/4	9/8	1, 7, 16-20, 26, 30-33
Тема 20. Загальні відомості по кам'яним та армокам'яним конструкціям. - Матеріали для кам'яних та армокам'яних конструкцій. - Будівельний розчин. - Напружено-деформований стан кладки при осьовому стисканні. - Міцність кладки. Фактори, що впливають на міцність кладки. Види армування.	2/2	2/2	9/-	1, 6, 16-19, 20
Тема 21. Розрахунок елементів кам'яних конструкцій. - Центрально-стиснені елементи кам'яних конструкцій, їх розрахунок за несучою здатністю. Розрахунок міцності кладки при місцевому її стисненні. - Розрахунок позацентрово стиснених елементів кам'яних конструкцій за несучою здатністю. Розрахунок кам'яних конструкцій, що працюють на згин, зріз, розтяг. - Розрахунок елементів армокам'яних конструкцій із сітковим армуванням при центральному і позацентровому стисненні.	4/4	4/4	9/8	1, 6, 16-19, 20
<b>Всього у весняному семестрі</b>	<b>30\30</b>	<b>30\44</b>	<b>90\76</b>	
<b>Всього</b>	<b>60\60</b>	<b>76\90</b>	<b>164\150</b>	

## 4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем під час аудиторних занять, консультацій)	Кількість годин ПЦБ/ПЦБст	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати студент самостійно)	Кількість годин ПЦБ/ПЦБст
ДРН 1. Знати основні положення розрахунку будівельних конструкцій та їх основ за групами граничних станів; діючі навантаження та впливи	<i>Дедуктивні методи</i> – пов'язані із формулюванням загальних положень, формул, законів та їх застосуванням до конкретних задач, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій. <i>Практичні методи</i> – розрахунки за індивідуальним варіантом Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET.	6/4	Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, матеріалами мережі Інтернет, виконання індивідуальних розрахункових робіт	6/6
ДРН 2. Знати фізико-механічні характеристики та властивості бетону, арматури, залізобетону; основи теорії розрахунку залізобетону	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, <i>Практичні методи</i> – розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET.	6/6	Використання опорних курсів лекцій, методичних вказівок, робота з підручниками та посібниками. Виконання індивідуальних розрахункових робіт, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.	12/12
ДРН 3. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати залізобетонні елементи за граничними станами: за несучою здатністю та за придатністю до нормальної експлуатації	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій. <i>Практичні методи</i> – розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET.	/	Робота з підручниками, методичними вказівками, довідниками, посібниками, матеріалами мережі Виконання індивідуальних практично-розрахункових робіт, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.	/
ДРН 4. Знати основні положення розра-	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтера-	16/12	Використання опорних курсів лекцій, методичних вказівок,	9/9

хунку фундаментів будівель мілкого закладання, пальових фундаментів; здатен їх проектувати та конструювати.	ктивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, <i>Практичні методи</i> – розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET.		робота з підручниками та посібниками. Виконання індивідуальних розрахунково-практичне завдання, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.	
ДРН 5. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати елементи сталевих конструкцій за граничними станами: за несучою здатністю та за придатністю до нормальної експлуатації	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, <i>Практичні методи</i> – розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET.	38/42	Використання опорних курсів лекцій, методичних вказівок, робота з підручниками та посібниками, перегляд відеороликів в мережі Інтернет. Виконання індивідуальних практично-розрахункових робіт.	45/40
ДРН 6. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати елементи дерев'яних конструкцій за граничними станами: за несучою здатністю та за придатністю до нормальної експлуатації	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, <i>Практичні методи</i> – розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET.	16/20	Використання опорних курсів лекцій, методичних вказівок, робота з підручниками та посібниками. Виконання індивідуальних розрахунково-практичне завдання, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.	24/28
ДРН 7. Здатен проектувати, конструювати та розраховувати кам'яні та армокам'яні конструкції	<i>Пояснювально-репродуктивні методи:</i> Лекції-візуалізації, інтерактивні лекції, демонстрація матеріалу за допомогою мультимедійних технологій, <i>Практичні методи</i> – розрахунки за індивідуальним варіантом. Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET.	12/12	Використання опорних курсів лекцій, методичних вказівок, робота з підручниками та посібниками. Виконання індивідуальних розрахунково-практичне завдання, перегляд відеороликів в мережі Інтернет.	18/8

## 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
<b>Осінній семестр</b>			
1.	Атестація – тест множинного вибору	15 балів/15%	7 тиждень
2.	Розрахунково-практичні завдання після вивчення тем 1, 3-8, 10-12	35 балів /35%	По закінченню вивчення теми
3.	Розрахунково-графічна робота за темами 1-5	35 балів / 35%	до 13-14 тижня
4.	Залік	15 балів / 15%	Заліковий тиждень
<b>Весняний семестр</b>			
5.	Атестація – тест множинного вибору	15 балів/15%	7 тиждень
6.	Розрахунково-практичні завдання після вивчення тем 13-16, 18, 19, 21	25 балів / 25%	На протязі семестру
7.	Розрахунково-графічна робота за темою 14-15	30 балів / 30%	до 13-14 тижня
8.	Екзамен – письмова відповідь на 2 теоретичних питання білету і виконання практичного завдання	30 балів/30%	Екзаменаційний тиждень

#### 5.2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
<b>Осінній семестр</b>				
Атестація	<9	9-11	11-14	14-15
	Кількість правильних відповідей менше 9	Кількість правильних відповідей від 9 до 11	Кількість правильних відповідей від 11 до 14	Кількість правильних відповідей від 14 до 15
Розрахунково-графічна робота. Розрахунково-практичне завдання після вивчення тем	<15 балів	15- 24	25-34	35 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано, є в наявності розрахунки без пояснень, без певного заповнення, без висновків	Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні пояснення до розрахунків, частково є висновки	Виконано усі вимоги завдання, але відсутні пояснення до розрахунків, є висновки але не конкретизовані	Виконано усі вимоги завдання, наведені розрахунки з необхідними поясненнями, є висновки
<b>Весняний семестр</b>				
Атестація	<9	9-11	11-14	14-15
	Кількість правильних відповідей менше 9	Кількість правильних відповідей від 9 до 11	Кількість правильних відповідей від 11 до 14	Кількість правильних відповідей від 14 до 15
Розрахунково-графічна робота.	<15 балів	16-21 бал	22-24 бали	25 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано,	Більшість вимог виконано, але є	Виконано усі вимоги завдання, але	Виконано усі вимоги завдання та в

	але проведено моделювання схеми	помилки та відсутні пояснення до розрахунків, значно порушено термін виконання	відсутні пояснення до розрахунків, є висновки але не конкретизовані, порушено термін виконання	термін, наведені розрахунки з необхідними поясненнями, є висновки
Розрахунково-практичне завдання після вивчення тем	<10 бали	11-19 бал	20-29 бали	30 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано, але проведено моделювання схеми	Більшість вимог виконано, але є помилки та відсутні пояснення до розрахунків, значно порушено термін виконання	Виконано усі вимоги завдання, але відсутні пояснення до розрахунків, є висновки але не конкретизовані, порушено термін виконання	Виконано усі вимоги завдання та в термін, наведені розрахунки з необхідними поясненнями, є висновки
Екзамен	<18	19-21	22-26	27-30
	Стислі відповіді на теоретичні питання зі значними помилками, не розв'язане практичне завдання.	Стислі відповіді на теоретичні питання з незначними помилками, розв'язане практичне завдання зі значними помилками.	Повні відповіді на теоретичні питання з незначними помилками, розв'язане практичне завдання з незначними помилками.	Повна і розгорнута відповідь на 2 теоретичні питання (допускається 1-2 неточності), правильно розв'язане практичне 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 на розрахунково-графічну роботу	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 посібник

1. М.Г.Чеканович, О.Є.Янин. Розрахунок будівельних конструкцій. навчальний посібник.- Київ, Гельветика,2021р
2. Розрахунок і конструювання згинаних залізобетонних елементів. Кархут І.І., Бліхарський З.Я. Львівська політехніка, 2017р
3. Клименко Ф.С., Барабаш В.М. Металеві конструкції. -Львів: Світ.-1994.-278 с.
4. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій: навч. посіб./ М.С. Барабаш, С.В. Козлов, Д.В. Медведко. – К.: НАУ, 2012. – 572 с. 16.Розрахунок залізобетонних конструкцій на вогнестійкість відповідно до Єврокоду 2. Практичний посібник / В.Г. Поклонський, О.А. Фесенко, В.Г. Тарасюк та ін. – К.: Інтертехнологія, 2016. – 83 с
5. Металеві конструкції: Загальний курс: Підручник для вищих навчальних закладів /О.О. Нілов, В.О. Пермяков, О.В. Шимановський та ін. / за заг. ред. О.О. Нілова і О.В. Шимановського, – Вид. 2-е перероб. і доп. – К.: Сталь, 2010. – 869 с.
6. Будівельні конструкції: Основи розрахунку: Підручник / Бучок Ю. Ф. – К.: Вища шк., 1994. – 447 с
7. Конструкції з дерева та пластмас: підручник для студентів 4 курсу за спеціальністю 192 "Будівництво та цивільна інженерія" денної та заочної форми навчання/ Савченко О.С., Савченко Л.Г., Циганенко Л.А., Срібняк Н.М., Нагорний М.В., Душин В.В., Циганенко Г.М..

#### 6.1.2. Методичне забезпечення

8. Львівський І.Г., Циганенко Л.А. Правила виконання робочих креслень залізобетонних конструкцій та збірних залізобетонних виробів. Стандарт підприємства. Суми 2002
9. Циганенко Л.А., Циганенко Г.М. Методичні вказівки до виконання практичних робіт за темою «Розрахунок залізобетонних конструкцій за першою граничних станів» за положеннями ДБН В.2.6-98:2009 для студентів 3 курсу денної та 4 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.060101 „Будівництво”./ Суми, 2016 рік, 67ст., табл.12, бібл. 9.
10. Циганенко Л.А. Курс лекцій за розділом: «Залізобетонні конструкції, основні положення за ДБН В.2.6-98:2009» для студентів 3 курсу денної та 4 курсу заочної форм навчання напряму підготовки 6.060101 „Будівництво”./ Суми, 2016 рік, 92 ст., бібл. 9.
11. Циганенко Л.А., Циганенко Г.М. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи за модулем «Металеві конструкції» / Суми, 2016 рік, 43 ст., табл.13, бібл. 4.
12. Циганенко Л.А., Циганенко Г.М. Будівельні конструкції: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи. Часть2. Металеві конструкції / Суми, 2015 рік, 39 ст., табл.13, бібл. 9
13. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи за модулем «Металеві конструкції» / Суми, 2016 рік, 43 ст., табл.13, бібл. 4
14. «Будівельні конструкції». Курс лекцій за темою: «Основи розрахунку металевих конструкцій» для студентів 1та 3 курсу денної та 4 курсу заочної форм навчання./ Суми, 2020 рік, 57 ст., табл.10, бібл. 4.
15. Будівельні конструкції: методичні вказівки до виконання практичних робіт за модулем «Металеві конструкції» / Суми, 2020 рік, 54 ст., табл.13.

#### 6.1.3. Інші джерела

14. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. ДБН В.1.2-7-2008. [Чинний від 01.10.2008]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2008. – 41 с. – (Національні стандарти України).

15. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель та споруд. Зміна № 1. [Чинний від 01.09.2022]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2022. – 6 с. – (Національні стандарти України).
16. ДСТУ - Н Б В.1.2-16:2013 “Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва”
17. Навантаження і впливи: ДБН В.1.2.-2:2006 [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Мінбуд України, 2006. – 59 с. – (Національні стандарти України).
18. ДБН В.2.6-162:2010 Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. [Чинний від 01.09.2011]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 103с. (Національні стандарти України).
19. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. [Чинний від 01.01.2019]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 40с. (Національні стандарти України).
20. Проектування основ і фундаментів/ [Ваганов І.І., Маєвська І.В., Попович М.М., Тітко О.В.]. – Вінниця: ВНТУ, 2003. - 132 с.
21. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування. Зі зміною № 1. [Чинний від 01.01.2015]. – К.: Міністерство розвитку громад та територій УКРАЇНИ, 2022. – 223с. (Національні стандарти України).
22. ДСТУ Б В.2.6-156:2010 Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування.
23. ДБН В.2.6-98:2009 Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення
24. Дерев'яні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-161:2017 – [Чинні від 2018-02-01]. – К.: Мінрегіон України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2017. – 117 с. – (Державні будівельні норми) 5. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-162:2010 – [Чинні від 2011-09-01]. – К. : Мінрегіонбуд України, Державне підприємство «Укрархбудінформ», 2011. – 100 с. – (Державні будівельні норми)
25. Морська Л.Ф., Циганенко Л.А. РОБОТА РЕБРИСТИХ КОНСТРУКЦІЙ.Матеріали Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції – (16-20 листопада 2020 р.) – Суми, 2020. – С.165.
26. Роговий С.І., Циганенко Л.А., Срібняк Н.М., Луцьковський В.М., Циганенко Г.М. ESTIMATION OF DURABILITY AND DEFORMATION PROPERTIES OF CONCRETE AND REINFORCED CONCRETE. Bulletin of Odessa State Academy of Civil Engineering and Architecture, 2021, no. 84, page 49-58
27. Циганенко Л.А., Срібняк Н.Н., Роговой С.И. К оценке прочностных и деформационных свойств бетона и железобетона. Эксплуатация та реконструкція будівель і споруд. Тези доповідей ІV міжнарод. конф. 9-11 вересня 2021 р. Одеса, ОДАБА. С. 162-164

### 6.2. Додаткові джерела

16. <http://dbn.at.ua> -ДБН (Державні будівельні норми України)
17. <http://online.budstandart.com>
18. [www.mina.gov.ua](http://www.mina.gov.ua) Будівельний портал
19. <http://document.ua> Будівельний портал



## 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 \_\_\_\_\_

(назва)

(ПІБ)

(підпис)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом 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) \_\_\_\_\_

(назва)

(ПІБ)

(підпис)