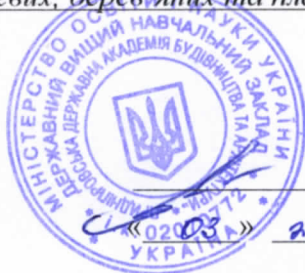


**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ»**

КАФЕДРА залізобетонних і кам'яних конструкцій
КАФЕДРА металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
та навчальної роботи
Р. Б. Папірник

2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Методи оцінки технічного стану будівель і споруд»

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійна програма «Міське та комунальне господарство»

(назва освітньої програми)

освітній ступінь магістр

(назва освітнього ступеню)

форма навчання денна

(денна, заочна, вечірня)

Розробники Шехоркіна Світлана Євгенівна, Чабан Вячеслав Петрович,

Шляхов Костянтин Валерійович, Давидов Ігор Ігорович,

Нікіфорова Тетяна Дмитрівна, Ковтун-Горбачова Тетяна Анатоліївна

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Навчальна дисципліна спрямована на вивчення основ і методів оцінки технічного стану та діагностики будівель і споруд, освоєння навиків визначення дефектів та пошкоджень конструкцій і матеріалів під впливом зовнішніх чинників, вивчення порядку оцінювання технічного стану конструкцій, будівель і споруд за результатами їх технічного діагностування; вивчення факторів, що викликають необхідність підсилення будівельних конструкцій, способів та методів підсилення; формування навичок застосування конструктивних рішень із підсилення для окремих елементів або вузлів, будівель та споруд в цілому, виконання відповідних розрахунків міцності та стійкості підсилених конструкцій.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			I	II
Всього годин за навчальним планом, з них:	330	11	180	150
Аудиторні заняття, у т.ч:	120		60	52
лекції	60		30	30
лабораторні роботи	-		-	-
практичні заняття	60		30	22
Самостійна робота, у т.ч:	210		120	98
підготовка до аудиторних занять	40		30	18
підготовка до контрольних заходів	40		30	10
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	25		15	10
виконання курсового проекту або роботи	45		15	30
підготовка до екзамену	60	2	30	30
Форма підсумкового контролю			екзамен	екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни: отримання теоретичних знань і практичних навичок виконання обстеження та оцінки технічного стану будівельних конструкцій, а також підсилення будівельних конструкцій.

Завдання дисципліни: засвоєння теоретичних основ та здобуття практичних навичок оцінки технічного стану будівельних конструкцій, а також підсилення будівельних конструкцій.

Пререквізити дисципліни: «Будівельна механіка», «Металеві конструкції», «Залізобетонні та кам'яні конструкції».

Постреквізити дисципліни:

1. Підготовка до підсумкової атестації;
2. Доступ до навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.

Компетентності (відповідно до освітньо-професійної програми «Міське та комунальне господарство» СВО ПДАБА – 192мп – 2019).

Інтегральна компетентність: здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі дослідницького та/або інноваційного характеру і практичні проблеми у професійній діяльності в галузі будівництва та цивільної інженерії, з поглибленим вивчення проблем, пов'язаних із організацією і управлінням міським та комунальним господарством, впровадженням енергозберігаючих технологій при експлуатації будівель і споруд, що передбачає проведення досліджень та впровадження новацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності: ЗК3, ЗК5, ЗК6, ЗК7, ЗК10.

Професійні компетентності: ПКВ31, ПКВ32, ПКВ33, ПКВ34, ПКВ35, ПКВ36, ПКВ37, ПКВ38, ПКВ39, ПКВ40.

Заплановані результати навчання. В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати програмні результати навчання: ПРВ19, ПРВ20.

Методи навчання: практичний (досліди, вправи, навчально-продуктивна праця); наочний (ілюстрація, демонстрація, спостереження студентів); словесний (пояснення, роз'яснення, розповідь, бесіда, лекція, дискусія, диспут); робота з книгою (читання, вивчення, реферування, швидкий огляд, цитування, виклад, складання плану, конспектування).

Форми навчання: колективні, групові, індивідуальні заняття.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
I семестр					
Змістовий модуль 1. Основні положення та методи перевірочних розрахунків підсилених залізобетонних та кам'яних конструктивних елементів будівель і споруд					
Тема 1. Основні положення чинних нормативних документів щодо визначення та оцінки технічного стану будівель і споруд.	9	2	2	-	5
Тема 2. Перевірочні розрахунки залізобетонних конструкцій (загальні положення, вихідні дані).	9	2	2	-	5
Тема 3. Методи визначення розрахункових характеристик матеріалів для перевірочних розрахунків.	9	2	2	-	5
Тема 4. Підсилення розтягнутої зони	9	2	2	-	5

залізобетонних конструкцій. Розрахунок міцності контактної шва в розтягнутій зоні.					
Тема 5. Підсилення розтягнутої зони залізобетонних конструкцій. Розрахунок міцності контактної шва в розтягнутій зоні.	9	2	2	-	5
Тема 6. Підсилення залізобетонних конструкцій збільшенням перерізу в стиснутій зоні. Розрахунок міцності контактної шва в розтягнутій зоні.	9	2	2	-	5
Тема 7. Розрахунок підсилення способом зміни місця передачі навантаження та додатковими опорами.	9	2	2	-	5
Тема 8. Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення попередньо напруженими зтяжками).	9	2	2	-	5
Тема 9. Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення шпренгелями і шарнірно-стрижневими ланцюгами, попередньо напруженими розпірками).	9	2	2	-	5
Тема 10. Розрахунковий переріз і розподіл деформацій залізобетонного елемента з підсиленою розтягнутою зоною при розрахунку на основі деформаційної моделі	9	2	2	-	5
Тема 11. Розрахунок залізобетонних конструкцій з підсиленою зоною зрізу на дію поперечних сил	9	2	2	-	5
Тема 12. Розрахунок підсилення при місцевому стиску і продавлюванні	9	2	2	-	5
Тема 13. Розрахунок міцності залізобетонних елементів, підсиленних зміною розрахункової схеми, на основі деформаційної моделі	9	2	2	-	5
Тема 14. Визначення категорії технічного стану кам'яних конструкцій; коефіцієнти зниження несучої здатності при перевірочних розрахунках	9	2	2	-	5
Тема 15. Розрахунок підсилення кам'яних конструкцій.	9	2	2	-	5
Разом за змістовим модулем 1	135	30	30		75
Змістовий модуль 2. Курсова робота					
Перевірочні розрахунки підсиленних конструктивних елементів будівель і споруд	15	-	-	-	15
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин за I семестр	180	30	30	-	120
II семестр					
Змістовий модуль 3. Оцінка технічного стану металевих та дерев'яних конструкцій будівель та споруд					
Тема 1. Оцінка технічного стану - терміни та	4	2	-	-	2

визначення; історія виникнення напряму в Україні. Експлуатаційна придатність будівель та споруд – основні положення. Підтримання експлуатаційної придатності (встановлення завдань, шляхи виконання)».					
Тема 2. Причини та характер появи дефектів і пошкоджень металевих та дерев'яних конструкцій.	4	2	-	-	2
Тема 3. Дефекти та пошкодження сталевих конструкцій - основні поняття. Категорії дефектів та пошкоджень. Класифікація дефектів та пошкоджень. Дефекти та пошкодження сталевих конструкцій – після аварій, землетрусів та пожеж.	13	4	5	-	4
Тема 4. Обстеження технічного стану – основні положення. Періодичність проведення обстежень. Етапи обстеження, склад робіт з обстеження. Категорія технічного стану конструкцій та будівель (споруд) в цілому. Склад звіту з обстеження.	6	2	-	-	4
Тема 5. Контроль якості. Обмірні роботи – уточнення фактичних геометричних розмірів та положення конструкцій. Методи контролю якості, інструментальні вимірювання геометричних і фізичних параметрів конструкцій.	6	2	-	-	4
Тема 6. Визначення характеристик матеріалів металевих конструкцій. Призначення розрахункових опорів елементів конструкцій та з'єднань. Визначення зварюваності сталі.	11	2	5	-	4
Тема 7. Перевірні розрахунки сталевих конструкцій: складання розрахункових схем, уточнення навантажень, розрахункові сполучення зусиль (РСЗ), визначення зусиль в елементах, врахування впливу дефектів та пошкоджень.	12	2	6	-	4
Разом за змістовим модулем 3	56	16	16	-	24
Змістовий модуль 4. Підсилення металевих та дерев'яних конструкцій будівель та споруд					
Тема 8. Підсилення та відновлення сталевих конструкцій: основні положення; матеріали; класифікація методів; розрахунки конструкцій підсилення; вимоги до провадження робіт.	6	2	2	-	2
Тема 9. Підсилення та відновлення сталевих балок. Підсилення та відновлення сталевих підкранових балок.	6	2	1	-	3
Тема 10. Підсилення та відновлення сталевих ферм.	7	2	1	-	4
Тема 11. Підсилення та відновлення сталевих колон. Підсилення рамних конструкцій в цілому.	8	4	1	-	3

Тема 12. Проектування і виконання робіт з посилення дерев'яних конструкцій. Композиційні матеріали в реконструкції.	7	4	1	-	2
Разом за змістовим модулем 4	34	14	6	-	14
Змістовий модуль 5. Курсовий проект					
Розрахунок та проектування підсилення сталевих конструкцій каркасної споруди	30	-	-	-	30
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин за II семестр	150	30	30	-	90
УСЬОГО ГОДИН З ДИСЦИПЛІНИ	330	60	60	-	210

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
I семестр		
1	Основні положення чинних нормативних документів щодо визначення та оцінки технічного стану будівель і споруд.	2
2	Перевірочні розрахунки залізобетонних конструкцій (загальні положення, вихідні дані).	2
3	Методи визначення розрахункових характеристик матеріалів для перевірочних розрахунків.	2
4	Підсилення розтягнутої зони залізобетонних конструкцій. Розрахунок міцності контактного шва в розтягнутій зоні.	2
5	Підсилення розтягнутої зони залізобетонних конструкцій. Розрахунок міцності контактного шва в розтягнутій зоні.	2
6	Підсилення залізобетонних конструкцій збільшенням перерізу в стиснутій зоні. Розрахунок міцності контактного шва в розтягнутій зоні.	2
7	Розрахунок підсилення способом зміни місця передачі навантаження та додатковими опорами.	2
8	Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення попередньо напруженими зтяжками).	2
9	Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення шпренгелями і шарнірно-стрижневими ланцюгами, попередньо напруженими розпірками).	2
10	Розрахунковий переріз і розподіл деформацій залізобетонного елемента з підсиленою розтягнутою зоною при розрахунку на основі деформаційної моделі.	2
11	Розрахунок залізобетонних конструкцій з підсиленою зоною зрізу на дію поперечних сил.	2
12	Розрахунок підсилення при місцевому стиску і продавлюванні.	2
13	Розрахунок міцності залізобетонних елементів, підсилених зміною розрахункової схеми, на основі деформаційної моделі.	2
14	Визначення категорії технічного стану кам'яних конструкцій; коефіцієнти зниження несучої здатності при перевірочних розрахунках.	2
15	Розрахунок підсилення кам'яних конструкцій.	2

Усього годин за I семестр		30
II семестр		
1	Оцінка технічного стану - терміни та визначення; історія виникнення напряду в Україні. Експлуатаційна придатність будівель та споруд – основні положення. Підтримання експлуатаційної придатності (встановлення завдань, шляхи виконання)».	2
2	Причини та характер появи дефектів і пошкоджень металевих та дерев'яних конструкцій.	2
3, 4	Дефекти та пошкодження сталевих конструкцій - основні поняття. Категорії дефектів та пошкоджень. Класифікація дефектів та пошкоджень. Дефекти та пошкодження сталевих конструкцій – після аварій, землетрусів та пожеж.	4
5	Обстеження технічного стану – основні положення. Періодичність проведення обстежень. Етапи обстеження, склад робіт з обстеження. Категорія технічного стану конструкцій та будівель (споруд) в цілому. Склад звіту з обстеження.	2
6, 7	Контроль якості. Обмірні роботи – уточнення фактичних геометричних розмірів та положення конструкцій. Методи контролю якості, інструментальні вимірювання геометричних і фізичних параметрів конструкцій.	2
8	Визначення характеристик матеріалів металевих конструкцій. Призначення розрахункових опорів елементів конструкцій та з'єднань. Визначення зварюваності сталі.	2
9, 10	Перевірні розрахунки сталевих конструкцій: складання розрахункових схем, уточнення навантажень, розрахункові сполучення зусиль (РСЗ), визначення зусиль в елементах, врахування впливу дефектів та пошкоджень.	2
11	Підсилення та відновлення сталевих конструкцій: основні положення; матеріали; класифікація методів; розрахунки конструкцій підсилення; вимоги до провадження робіт.	2
12	Підсилення та відновлення сталевих балок. Підсилення та відновлення сталевих підкранових балок.	2
13	Підсилення та відновлення сталевих ферм.	2
14	Підсилення та відновлення сталевих колон. Підсилення рамних конструкцій в цілому.	4
15	Проектування і виконання робіт з підсилення дерев'яних конструкцій. Композиційні матеріали в реконструкції.	4
Усього годин за II семестр		30
РАЗОМ		60

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
I семестр		
1	Визначення розрахункових характеристик бетону та арматури для перевірочних розрахунків експлуатованих залізобетонних конструкцій	2
2	Виконання перевірочних розрахунків залізобетонних конструкцій з урахуванням їх фактичного технічного стану	2
3, 4	Виконання розрахунків міцності залізобетонних елементів,	4

	підсилених збільшенням поперечного перерізу в розтягнутій та стиснутій зонах	
5, 6	Розрахунок міцності залізобетонних конструкцій, підсилених зміною їх розрахункової схеми	4
7, 8	Оцінка технічного стану конструкцій будівель і споруд на основі даних обстеження, урахування дефектів та пошкоджень конструкцій при перевірочних розрахунках	4
9, 10	Методи визначення розрахункових характеристик матеріалів для перевірочних розрахунків	4
11, 12	Підсилення розтягнутої зони залізобетонних конструкцій. Розрахунок міцності контактного шва в розтягнутій зоні	2
13, 14	Розрахунок підсилення способом зміни місця передачі навантаження та додатковими опорами; Розрахунок підсилення залізобетонних конструкцій улаштуванням їх нерозрізності	4
15	Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення попередньо напруженими затяжками).	4
Усього годин за I семестр		30
II семестр		
1, 2, 3	Аналіз дефектів та пошкоджень конструкцій. Визначення технічного стану та фізичного зносу сталевих будівель та споруд – на основі аналізу дефектів та пошкоджень.	5
3, 4, 5	Визначення розрахункових характеристик сталі конструкцій (для перевірочних розрахунків експлуатованих сталевих конструкцій).	5
6, 7, 8	Перевірні розрахунки сталевих конструкцій – із врахуванням різних дефектів та пошкоджень (корозія, вирізи, вигини, розцентрування елементів ферм).	6
9	Вибір методу підсилення сталевих конструкцій, вибір матеріалу конструкцій.	2
10	Розрахунок підсилення центрально-розтягнутих та центрально-стиснутих сталевих елементів. Розрахунок підсилення згинальних сталевих елементів. Розрахунок підсилення сталевих елементів, що працюють на згин із повздовжньою силою.	1
10	Підсилення сталевих елементів – методом збільшення перерізів (розрахунок, конструювання).	1
11	Підсилення сталевих елементів – методом зміни розрахункової схеми (розрахунок, конструювання) – окремих елементів чи всієї споруди. Підсилення сталевих елементів – методом зміни виду з'єднань елементів і конструкцій, а також методом регулювання напружень (розрахунок, конструювання).	1
11	Розрахунки підсилення дерев'яних конструкцій.	1
Усього годин за II семестр		22
РАЗОМ		52

7. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ зан.	Тема занять	Кількість годин
	Навчальним планом не передбачені	

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
I семестр		
1	Підготовка до аудиторних занять.	30
2	Підготовка до контрольних заходів.	30
3	Виконання курсової роботи: <i>«Перевірочні розрахунки підсилених конструктивних елементів будівель і споруд»</i>	15
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	15
	- фактори, які можуть впливати на експлуатаційні властивості конструкцій будівель та споруд; визначення категорії технічного стану залізобетонних конструкцій;	5
	- обробка результатів випробування зразків бетону руйнівним методом та даних неруйнівного контролю міцності; основні положення розрахунку залізобетонних елементів на основі деформаційної моделі;	5
	- розрахунковий переріз і розподіл деформацій залізобетонного елемента з підсиленою розтягнутою зоною при розрахунку на основі деформаційної моделі.	5
5	Підготовка до екзамену.	30
Всього за I семестр		120
II семестр		
1	Підготовка до аудиторних занять.	10
2	Підготовка до контрольних заходів.	10
3	Виконання курсового проекту: <i>«Розрахунок та проектування підсилення сталевих конструкцій каркасної споруди»</i> .	30
4	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях:	10
	- організація та проведення реконструкції, ремонту та технічного обслуговування будівель, об'єктів комунального та соціально-культурного призначення;	2
	- технічне обслуговування та ремонт будівель і споруд;	2
	- особливості діагностики технічного стану громадських будівель;	2
	- особливості діагностики технічного стану житлових будинків;	2
	- особливості реконструкції житлових будинків.	2
5	Підготовка до екзамену.	30
Всього за II семестр		90
РАЗОМ		210

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Методами контролю є усний контроль, письмовий, практична перевірка, а також методи самоконтролю та самооцінювання.

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

I семестр

Підсумкова оцінка визначається як середньоарифметична між екзаменаційною оцінкою та оцінкою зі змістового модуля 1.

Змістовий модуль 1

Структура оцінювання видів навчальної роботи студента у кожному змістовому модулі (оцінюється робота на практичних заняттях, виконання індивідуальних завдань, виконання контрольної роботи поточного контролю, тощо)

Максимальна оцінка за змістовий модуль - 100 балів.

Оцінка за змістовий модуль складається з суми оцінок:

- за відвідування та роботу на лекціях (10 балів)
- за роботу на практичних заняттях (30 балів);
- виконання контрольної роботи (60 балів).

Критерії оцінювання лекцій

Максимальна кількість балів відвідування та роботу на лекціях – 10.

Кількість балів «7-10» – ставиться, якщо студент охайно та у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, активно брав участь в обговоренні.

Кількість балів «4-7» – ставиться, якщо студент не у повному обсязі законспектував лекційний матеріал, відповідав на питання викладача, але у відповіді допущено невірні тлумачення.

Кількість балів «1-3» – ставиться, якщо студент надав для перевірки лекційний матеріал, але мали місце помилки.

Кількість балів «0» - ставиться, якщо студент був відсутній на лекції та не надав для перевірки лекційний матеріал.

Критерії оцінювання практичних робіт

Максимальна кількість балів за роботу на практичних заняттях – 30.

Кількість балів «21-30» – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта. Практичні розрахунки виконані послідовно згідно методичних вказівок, використані залежності наведені у буквенному вигляді та з підстановкою чисельних значень вхідних параметрів, які розшифровані і мають одиниці вимірювання. Практична робота виконана охайно.

Кількість балів «10–20» – ставиться, якщо студент у відведений час повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта. Практичні розрахунки виконані послідовно згідно методичних вказівок, використані формули розшифровані, вхідні параметри та результати розрахунків мають одиниці вимірювання. Однак при числових підрахунках припустився студент припустився незначних помилок, а схеми та формули, застосовувані при розв'язанні задачі мають не принципові помилки.

Кількість балів «0–9» – ставиться, якщо студент у відведений час не повністю виконав обсяг розрахункових робіт згідно передбаченого варіанта, наявне порушення послідовності розрахунку і мають місце грубі помилки у розрахунках, практична робота оформлена неохайно.

Критерії оцінювання контрольної роботи за змістовим модулем 1

Контрольна робота складається з трьох питань. Максимальна кількість балів за контрольну роботу – 60 балів. Максимальна кількість балів за одне питання – 20 балів.

За відповідь на кожне питання нараховується:

- студент в повній мірі розкрив суть питання, навів відповідні схеми, формули, тощо – **16-20 балів**;
- схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація – **11-15 балів**;
- студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущено грубі помилки – **5-10 балів**;

за повну відсутність відповіді - **0-4 балів**.

Критерії оцінювання знань студентів на екзамені

До підсумкового контролю у формі екзамену допускаються студенти, які за підсумком змістового модуля отримали середньоарифметичну оцінку не нижче 60 балів.

Підсумкова оцінка виставляється за екзаменаційними білетами, кожен з яких складається з двох питань теоретичного курсу і задачі.

Максимальна кількість балів за теоретичне питання – **30**, за задачу – **40**.

За відповідь на кожне теоретичне питання нараховується:

– студент в повній мірі розкрив суть питання, навів відповідні схеми, формули, тощо – **25-30 балів**

– схеми та формули мають не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація – **16-25 балів**;

– студент не повністю розкрив суть питання, у відповіді допущено грубі помилки – **6-15 балів**;

– за повну відсутність відповіді – **0-5 балів**.

За розв'язання задачі нараховують:

– студент правильно розв'язав задачу – **35-40 балів**;

– схеми та формули, застосовувані при розв'язанні задачі мають не принципові помилки – **25-34 балів**;

– студент правильно визначив хід розв'язання задачі, але при числових підрахунках припустився помилок – **16-20 балів**;

– за неправильне розв'язання при допущенні грубих помилок – **11-15 балів**;

– за відсутність розв'язку взагалі – **0-10 балів**.

II семестр

Підсумкова оцінка визначається як середньоарифметична між екзаменаційною оцінкою та оцінками змістових модулів 3 та 4.

Змістовий модуль 3

Максимальна оцінка за змістовий модуль – **100 балів**.

Оцінка змістового модулю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – **20 балів**;

- присутності студента на практичних заняттях – максимальна кількість – **12 балів**;

- контрольної письмової роботи – максимальна кількість - **68 балів**.

Присутності студента на заняттях – **2 бали** за лекцію (чи практичне заняття), якщо студент був присутнім; **1 бал** за лекцію (чи практичне заняття), якщо студент був присутнім, але погано працював; якщо студент не був присутнім – **0 балів**.

Контрольна робота - складається з 2-х рівноважних питань (теоретичного та практичного – за темами лекцій та практичних занять).

Максимальна кількість балів за кожне питання – **34 бали**.

За відповідь на теоретичне питання контрольної роботи – максимальна кількість балів - **34 бали**:

- якщо відповідь є правильною та повною, з правильним розкриття сутності питання, правильним без помилок викладанням матеріалу і необхідним рівнем його деталізації – **30-34 бали**;

- якщо у відповіді правильно розкрито сутність питання, але у викладенні матеріалу мають місце не принципові помилки, або матеріал викладено без належної деталізації – **26-29 балів**;

- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але у викладенні матеріалу мають місце принципові помилки – **11-25 балів**;

- якщо у відповіді є принципові неточності при розкритті сутності питання – **1-10 балів**;

- якщо у відповіді не розкрито сутність питання, або повна відсутність відповіді – **0 балів**.

За вирішення практичного питання контрольної роботи – максимальна кількість балів - 34 бали:

- якщо задачу виконано правильно з необхідним поясненням алгоритму її вирішення – **30-34 бали**
- якщо задачу виконано правильно, але будь-яке пояснення алгоритму її вирішення відсутнє – **16-29 балів**
- якщо рішення задачі виконано частково, або з помилками принципового характеру – **1-15 балів**
- якщо задача не вирішена - **0 балів.**

Змістовий модуль 4

Максимальна оцінка за змістовий модуль – **100 балів.**

Оцінка змістового модулю складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – **10 балів;**
- присутності студента на практичних заняттях – максимальна кількість – **18 балів;**
- контрольної письмової роботи – максимальна кількість - **72 бали.**

Присутності студента на заняттях – 2 бали за лекцію (чи практичне заняття), якщо студент був присутнім; **1 бал** за лекцію (чи практичне заняття), якщо студент був присутнім, але погано працював; якщо студент не був присутнім – **0 балів.**

Контрольна робота - складається з 2-х рівноважних питань (теоретичного та практичного – за темами лекцій та практичних занять).

Максимальна кількість балів за кожне питання – **36 балів.**

За відповідь на теоретичне питання контрольної роботи – максимальна кількість балів - 36 балів:

- якщо відповідь є правильною та повною, з правильним розкриття сутності питання, правильним без помилок викладанням матеріалу і необхідним рівнем його деталізації – **30-36 бали;**
- якщо у відповіді правильно розкрито сутність питання, але у викладенні матеріалу мають місце не принципові помилки, або матеріал викладено без належної деталізації – **26-29 балів;**
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але у викладенні матеріалу мають місце принципові помилки – **11-25 балів;**
- якщо у відповіді є принципові неточності при розкритті сутності питання – **1-10 балів;**
- якщо у відповіді не розкрито сутність питання, або повна відсутність відповіді – **0 балів.**

За вирішення практичного питання контрольної роботи – максимальна кількість балів - 36 балів:

- якщо задачу виконано правильно з необхідним поясненням алгоритму її вирішення – **30-36 бали**
- якщо задачу виконано правильно, але будь-яке пояснення алгоритму її вирішення відсутнє – **16-29 балів**
- якщо рішення задачі виконано частково, або з помилками принципового характеру – **1-15 балів**
- якщо задача не вирішена - **0 балів.**

Критерії оцінювання знань студентів на екзамені

До підсумкового контролю у формі екзамену допускаються студенти, які за підсумком двох змістових модулів отримали середньоарифметичну оцінку не менше 60 балів.

Максимальна оцінка за екзамен – **100 балів.**

Екзамен здійснюється за білетами, кожен з яких складається з двох рівноважних питань теоретичного курсу. Максимальна кількість балів за кожне питання – **50 балів.**

На кожне питання екзамену із зазначеної максимальної кількості балів нараховують:

- якщо відповідь є правильною та повною, з правильним розкриття сутності питання, правильним без помилок викладанням матеріалу і необхідним рівнем його деталізації – **46-50 балів**;
- якщо у відповіді правильно розкрито сутність питання, матеріал викладено без помилок, але матеріал викладено без належної деталізації – **36-45 балів**;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але у викладенні матеріалу мають місце не принципові помилки – **26-35 балів**;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але у викладенні матеріалу допущені принципові помилки – **6-25 балів**;
- якщо у відповіді є принципові неточності при розкритті сутності питання – **1-5 балів**;
- якщо у відповіді не розкрито сутність питання, або повна відсутність відповіді – **0 балів**.

Критерії оцінювання якості виконання курсового проекту

Виконання курсового проекту оцінюється в **100 балів**.

Оцінка залежить від:

- відповідність завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо її виконання;
- самостійність розв'язання поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, графіків і таблиць тощо;
- використання інформаційних технологій;
- оформлення пояснювальної записки, графічних матеріалів згідно з вимогами нормативних документів;
- дотримання графіку виконання та захисту курсового проекту.

Загальна оцінка проекту (**100 балів**) складається із:

- оцінки за виконання проекту (максимальна кількість – 75 балів);
- оцінка захисту проекту (максимальна оцінка – 25 балів).

При наявності недоліків у виконаному проекті (не повне викладення результатів розрахунку та неякісне оформлення креслень) із зазначеної максимальної кількості балів вираховують 2 бали за кожне зауваження.

Максимальна кількість балів за захист курсового проекту - **25 балів**.

Захист курсової роботи/проекту відбувається в усній формі. Максимальна кількість балів за кожне запитання при захисті – **5 балів** (п'ять запитань). На кожне запитання із зазначеної максимальної кількості балів нараховують:

5 балів – студент впевнено володіє вивченим матеріалом, вірно розкрив суть запитання членів комісії;

3-4 бали – студент вірно розкрив суть запитання членів комісії, але його пояснення не були переконливими та вичерпними;

1-2 бали – відповіді не повністю розкривають суть запитання, студент припускається грубих помилок;

0 балів – повна відсутність відповіді на запитання.

Порядок зарахування пропущених занять

Пропущені лекції або практичні заняття зараховуються шляхом самостійного опрацювання студентом лекцій або практичних занять (конспектування, розв'язання задачі, підготовка реферату, тощо) із наступним їх захистом, під час консультацій викладача.

11. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. Настанова щодо обстеження будівель і споруд для визначення та оцінки їх технічного стану. – К.: ДП «УкрНДЦ», 2017. – 43 с.
2. ДСТУ Б В.2.6-210:2016. Оцінка технічного стану сталевих будівельних конструкцій, що експлуатуються. – К.: Мінрегіон України, 2017. – 80 с.
3. Методические рекомендации по обследованию некоторых частей зданий (сооружений) и их конструкций. №№ 423/2863-426/2866. – К.: ГАСИ Госстроя Украины, 1999. – 22 с.
4. ВСН 58-88(р). Положение об организации и проведении реконструкции, ремонта и технического обслуживания зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения. - М.: Стройиздат, 1990.
5. СОУ ЖКГ 75.11-35077234.0015:2009. Правила оцінки фізичного зносу житлових будинків. – К.: ЖКГ України, 2009. – 49 с.
6. ДСТУ Б В.3.1-2:2016 Ремонт і підсилення несучих і огорожувальних будівельних конструкцій та основ будівель і споруд.
7. Пособие П1-98 к СНиП 2.03.01-84*. Усиление железобетонных конструкций. – Минск: Минстройархитектуры, 1998. – 189 с.
8. Пособие по проектированию усиления стальных конструкций (к СНиП II-23-81*) / УкрНИИпроектстальконструкция. – М.:Стройиздат, 1989 – 159с.
9. Обследование и испытание зданий и сооружений: Учеб. Пособие для вузов / В.Г. Козачек, Н.В. Нечаев, С.Н. Нотенко и др.; под. ред.. В.И. Римшина. – М.: Высш. Шк., 2004. – 447 с.
10. Матвеев Е.П., Мешечек В.В. Технические решения по усилению и теплозащите конструкций жилых и общественных зданий. – Издательский центр «Старая Басманная», М. 1998. – 209 с.
11. Усиление несущих железобетонных конструкций производственных зданий и просадочных оснований / А.Б. Гольшев, П.И. Кривошеев, П.М. Козелецкий и др.. – К.: Логос, 2004. – 219 с.: ил. – Библиогр.
12. Бондаренко, С.В. Усиление железобетонных конструкций при реконструкции зданий / С.В. Бондаренко, Р.С. Санжаровский. – М.: Стройиздат, 1990. – 351 с.
13. Мальганов А.И., Плевков В.С., Полищук А.И. Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий: атлас схем и чертежей. – Томск, 1990.

Допоміжна

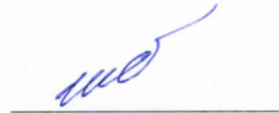
1. ДБН В.2.6-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.
2. ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118 с.
3. ДБН В.2.6-162:2010. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 97 с.
4. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. – К.: Мінрегіон України, 2014. – 199 с.
5. ДБН В.1.2-2:2006. Нагрузки и воздействия. - К.: Минстрой Украины, 2006. – 60 с.
6. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини та переміщення. – К.: Мінбуд України, 2006. – 10 с.
7. ДБН В.1.2-14-2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – К.: Мінрегіон України, 2018. – 30 с.
8. ДБН В.1.1-12:2014 (із Зміною №1 від 01.05.2019р.). Будівництво у сейсмічних районах України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2014. – 110 с.
9. ДСТУ Б В.2.6-193:2010. Захист металевих конструкцій від корозії. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 70 с.

10. Абрашитов В.С. Техническая эксплуатация и обследование строительных конструкций. Учебное пособие. – М.: АСВ, 2005.
11. Бойко М.Д. Техническое обслуживание и ремонт зданий и сооружений. Справочное пособие – М.: Стройиздат, 1993.
12. Гроздов В.Т. Техническое обследование строительных конструкций зданий и сооружений. – С-Пб: издательский дом КН+, 2001.
13. Калинин В.М., Сокова С.Д. Оценка технического состояния зданий: Учебник. – М.: Инфра-М, 2005.
14. Калинин В.М., Сокова С.Д., Топилин А.Н. Обследование и испытание конструкций здания и сооружений. Учебник. – М.: Инфра-М, 2005.
15. Порывай Г.А. Техническая эксплуатация зданий. – М.: Стройиздат, изд. 3, 1990.
16. Рибицки Р. Повреждения и дефекты строительных конструкций. – М.: Стройиздат, 1982.

12. INTERNET-РЕСУРСИ

1. <http://books.totalarch.com/construction>
2. www.dbn.at.ua
3. www.dwg.ru

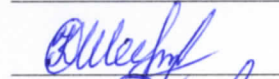
Розробники



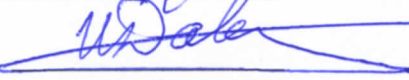
(С. Є. Шехоркіна)



(В. П. Чабан)



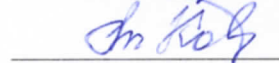
(К. В. Шляхов)



(І. І. Давидов)



(Т. Д. Нікіфорова)



(Т. А. Ковтун-Горбачова)

Гарант освітньої програми



(Т. С. Кравчуновська)

Затверджено на засіданні кафедри залізобетонних і кам'яних конструкцій
Протокол від 01 жовтня 2019 року № 5

Затверджено на засіданні кафедри металевих, дерев'яних та пластмасових конструкцій
Протокол від 03 жовтня 2019 року № 3