

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

Кафедра залізобетонних і кам'яних конструкцій
(повна назва кафедри)



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

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

_____ 2019 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Обґрунтування проектних рішень при реконструкції будівель і споруд»
(назва навчальної дисципліни)

спеціальність _____ 192 «Будівництво та цивільна інженерія» _____
(шифр і назва спеціальності)

освітньо-наукова програма «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві»
(назва освітньої програми)

освітній ступінь _____ магістр _____
(назва освітнього ступеню)

форма навчання _____ денна _____
(денна, заочна, вечірня)

розробники _____ Шехоркіна Світлана Євгенівна _____
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма вивчення навчальної дисципліни «Обґрунтування проектних рішень при реконструкції будівель і споруд» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві» підготовки магістрів за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Метою дисципліни є підготовка фахівців, які володіють знаннями щодо проведення енергетичного аудиту будівель та визначення теплових відмов в огорожувальних конструкціях. Програмою навчальної дисципліни «Обґрунтування проектних рішень при реконструкції будівель і споруд» передбачено вивчення основних положень чинних нормативних документів щодо визначення та оцінки технічного стану будівель і споруд, методів визначення розрахункових характеристик матеріалів та перевірочних розрахунків залізобетонних та кам'яних конструкцій при проектуванні підсилення. Закріплення отриманих теоретичних знань відбувається на практичних заняттях та при виконанні самостійної роботи (опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях).

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

	Години	Кредити	Семестр	
			I	II
Всього годин за навчальним планом, з них:	180	6	90	60
Аудиторні заняття, у т.ч:	60		30	30
лекції	44		22	22
лабораторні роботи	-		-	-
практичні заняття	16		8	8
Самостійна робота, у т.ч:	90		60	30
підготовка до аудиторних занять	30		20	10
підготовка до контрольних заходів	20		10	10
виконання курсового проекту або роботи	-		-	-
опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	40		30	10
підготовка до екзамену	30	1		30
Форма підсумкового контролю			залік	екзамен

3. СТИСЛИЙ ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни - отримання теоретичних знань і практичних навиків розробки проектних рішень при реконструкції будівель і споруд, виконання перевірочних розрахунків підсилених конструктивних елементів будівель і споруд з урахуванням дійсної роботи конструкцій, властивостей матеріалів, розрахункової схеми.

Завдання дисципліни – формування у студентів загальних знань про проведення енергетичного аудиту в будівництві. Освоєння сучасних методів проведення якісного аналізу стану огорожувальної оболонки будівель.

Пререквізити дисципліни – «Архітектура будівель і споруд», «Залізобетонні і кам'яні конструкції», «Металеві конструкції», «Дерев'яні конструкції», «Основи і фундаменти», «Будівельні матеріали», «Основи теплофізики»

Постреквізити дисципліни – «Технічні засоби обстеження та енергоаудиту будівель та споруд», «Основи проектування енергоефективних будівель», «Основи розробки проектів підвищення енергоефективності будівель», «Контроль якості в будівництві енергоефективних будівель», «Технічна діагностика та підсилення ЗБК будівель та споруд».

Компетентності відповідно до освітньо - наукової програми СВО ПДАБА 192мн 2019 «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві»:

• **Інтегральна компетентність.**

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми під час здійснення професійної діяльності у сфері будівництва та цивільної інженерії з поглибленим вивченням проблем, пов'язаних з впровадження енергозберігаючих технологій в будівництві та експлуатації будівель і споруд або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог

• **Загальні компетентності (ЗК):** ЗК3, 5, 6, 7, 10, 18, 19

ЗК3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК10. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК18. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК19 Здатність генерувати нові ідеї (креативність)

• **Професійні компетентності (ПК / ПКВ):**

ПК1. Знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів в галузі будівництва та архітектури;

ПК2. Здатність складати, оформляти і оперувати технічною документацією при розв'язанні конкретних інженерно-технічних завдань за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

ПКВ3. Уміння ефективно і грамотно виконувати управлінські рішення у сфері енергозбереження в містах України, знання міжнародних правових документів в області енергозбереження і охорони довкілля, які ратифіковані українською стороною

ПКВ5. Навички застосування енерго та ресурсозберігаючих заходів для будівель та споруд ЖК

ПКВ12. Навички володіння методикою техніко-економічних розрахунків та обґрунтування прийнятих рішень для підвищення енергоефективності

ПКВ13. Впровадження енергетичного менеджменту при організації і управлінні енергозбереженням на стадії експлуатації житлово комунального сектору

Заплановані результати навчання відповідно до освітньо - наукової програми СВО ПДАБА 192мн 2019 «Енергоаудит та енергоефективність в будівництві» студент повинен:

• **Вміти (ПРВ):**

ПРВ15. Використовувати методи діагностики, прилади і засоби, що дозволяють визначати параметри технічного стану будівлі;

ПРВ16. Виявляти дефекти і пошкодження конструктивних елементів, визначати ступінь небезпеки пошкоджень та виконувати оцінку технічного стану будівель на основі наявних пошкоджень і дефектів

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 – колективна, аудиторна (лекції, практичні заняття), поза аудиторні (підготовка до аудиторних занять та контрольних заходів, опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях), індивідуальна, групова.

4. СТРУКТУРА (ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН) ДИСЦИПЛІНИ

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин, у тому числі				
	усього	л	п	лаб	с/р
Змістовий модуль 1. Реконструкція будівель та споруд.					
Тема 1. Основні положення курсу. Поняття та причини проведення реконструкції	4	2	-	-	4
Тема 2. Основні принципи та прийоми реконструкції	7	2	2	-	6
Тема 3. Положення нормативних документів щодо реконструкції будівель	4	2	-	-	4
Тема 4. Вимоги до конструктивних рішень при реконструкції будівель	7	2	2	-	6
Тема 5. Вимоги щодо забезпечення енергоефективності при реконструкції будівель	4	2	-	-	4
Тема 6. Зміна конструктивної системи внаслідок реконструкції. Врахування технічного стану конструкцій	7	2	2	-	6

Тема 7. Основні положення нормативних документів щодо визначення та оцінки їх технічного стану будівель	4	2	-	-	4
Тема 8. Класифікація дефектів та їх врахування при розробці проектних рішень з реконструкції	7	2	2	-	6
Тема 9. Перевірочні розрахунки залізобетонних конструкцій при реконструкції (загальні положення, вихідні дані).	4	2	-	-	4
Тема 10. Способи підсилення залізобетонних і кам'яних конструкцій при реконструкції	8	2	-	-	8
Тема 11. Способи підсилення кам'яних конструкцій при реконструкції	8	2	-	-	8
Разом за змістовим модулем 2	60	22	8	-	60
Усього годин	90	22	8		60
Змістовий модуль 2. Проектування підсилення залізобетонних конструкцій будівель і споруд при реконструкції					
Тема 1. Розрахунки залізобетонних конструкцій (загальні положення, вихідні дані).	4	2	-	-	2
Тема 2. Визначення розрахункових характеристик матеріалів.	7	2	2	-	3
Тема 3. Способи підсилення розтягнутої зони залізобетонних конструкцій.	4	2	-	-	2
Тема 4. Способи підсилення стиснутої зони залізобетонних конструкцій.	7	2	2	-	3
Тема 5. Підсилення залізобетонних конструкцій збільшенням перерізу в стиснутій зоні.	4	2	-	-	2
Тема 6. Підсилення залізобетонних конструкцій збільшенням перерізу в стиснутій зоні.	7	2	2	-	3
Тема 7. Розрахунок міцності контактної шва при підсиленні	4	2	-	-	2
Тема 8. Розрахунок підсилення способом зміни місця передачі навантаження та додатковими опорами.	7	2	2	-	3
Тема 9. Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення попередньо напруженими зтяжками).	4	2	-	-	2
Тема 10. Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення шпренгелями і шарнірно-стрижневими ланцюгами, попередньо напруженими розпірками).	8	2	-	-	4
Тема 11. Розрахунок підсилення кам'яних конструкцій.	8	2	-	-	4
Разом за змістовим модулем 2	60	22	8	-	30
Підготовка до екзамену	30	-	-	-	30
Усього годин	90	22	8		60

5. ЛЕКЦІЙНИЙ КУРС

№ Зан.	Тема заняття	Кількість годин
І семестр		
Змістовий модуль 1. Реконструкція будівель та споруд.		
1	Основні положення курсу. Поняття та причини проведення реконструкції	
2	Основні принципи та прийоми реконструкції	
3	Положення нормативних документів щодо реконструкції будівель	
4	Вимоги до конструктивних рішень при реконструкції будівель	
5	Вимоги щодо забезпечення енергоефективності при реконструкції будівель	
6	Зміна конструктивної системи внаслідок реконструкції. Врахування технічного стану конструкцій	
7	Основні положення нормативних документів щодо визначення та оцінки їх технічного стану будівель	
8	Класифікація дефектів та їх врахування при розробці проектних рішень з реконструкції	
9	Перевірочні розрахунки залізобетонних конструкцій при реконструкції (загальні положення, вихідні дані).	
10	Способи підсилення залізобетонних і кам'яних конструкцій при реконструкції	
11	Способи підсилення кам'яних конструкцій при реконструкції	
	Усього годин за І семестр	22
II семестр		
Змістовий модуль 2. Проектування підсилення залізобетонних конструкцій будівель і споруд при реконструкції		
1	Розрахунки залізобетонних конструкцій (загальні положення, вихідні дані).	
2	Визначення розрахункових характеристик матеріалів.	
3	Способи підсилення розтягнутої зони залізобетонних конструкцій.	
4	Способи підсилення стиснутої зони залізобетонних конструкцій.	
5	Підсилення залізобетонних конструкцій збільшенням перерізу в стиснутій зоні.	
6	Підсилення залізобетонних конструкцій збільшенням перерізу в стиснутій зоні.	
7	Розрахунок міцності контактного шва при підсиленні	
8	Розрахунок підсилення способом зміни місця передачі навантаження та додатковими опорами.	
9	Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення попередньо напруженими затяжками).	
10	Розрахунок підсилення конструкцій збільшенням ступеня їх внутрішньої статичної невизначеності (підсилення шпренгелями і шарнірно-стрижневими ланцюгами, попередньо напруженими розпірками).	
11	Розрахунок підсилення кам'яних конструкцій.	2
	Усього годин за II семестр	22
	Усього годин	44

6. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ Зан.	Тема занять	Кількість годин
I семестр		
Змістовий модуль 1. Реконструкція будівель та споруд.		
1	Проведення практичних заходів по обстеженню технічного стану будівельних конструкцій. Аналіз стану несучих конструкцій	2
2	Аналіз стану несучих конструкцій	2
3	Складання карти дефектів несучих конструкцій	2
4	Складання звіту про технічний стан несучих конструкцій	2
	Усього годин за I семестр	8
II семестр		
Змістовий модуль 2. Проектування підсилення залізобетонних конструкцій будівель і споруд при реконструкції		
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	Виконання розрахунків міцності залізобетонних елементів, підсилених збільшенням поперечного перерізу в розтягнутій та стиснутій зонах	2
4	Розрахунок міцності залізобетонних конструкцій, підсилених зміною їх розрахункової схеми	2
	Усього годин за II семестр	8
	Усього годин	16

7. ТЕМАТИКА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

Лабораторні заняття навчальним планом не передбачені

8. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Вид роботи / Назва теми	Кількість годин
I семестр		
1	Підготовка до аудиторних занять	20
2	Підготовка до контрольних заходів	10
3	Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях: основні терміни та визначення, що використовуються при обстеженні будівель	30
	фактори, які можуть впливати на експлуатаційні властивості конструкцій будівель та споруд	
	визначення категорії технічного стану залізобетонних та кам'яних конструкцій	
	параметри будівельної конструкції та прилади для інструментального контролю	
	характерні дефекти за типами конструкцій	
	Усього годин за I семестр	60

II семестр		
1	Підготовка до аудиторних занять	10
2	Підготовка до контрольних заходів	10
3	обробка результатів випробування зразків бетону руйнівним методом та даних неруйнівного контролю міцності	10
	основні положення розрахунку залізобетонних елементів на основі деформаційної моделі	
	розрахунок конструкцій з підсиленою розтягнутою зоною на основі деформаційної моделі	
	розрахунковий переріз і розподіл деформацій залізобетонного елемента з підсиленою розтягнутою зоною при розрахунку на основі деформаційної моделі	
	розрахунок конструкцій з підсиленою стиснутою зоною на основі деформаційної моделі	
	розрахунок залізобетонних конструкцій з підсиленою зоною зрізу на дію поперечних сил	
	розрахунок підсилення при місцевому стиску і продавлюванні	
	розрахунок міцності залізобетонних елементів, підсилених зміною розрахункової схеми, на основі деформаційної моделі	
	визначення категорії технічного стану кам'яних конструкцій; коефіцієнти зниження несучої здатності при перевірочних розрахунках	
4	підготовка до екзамену	30
	Усього годин за II семестр	60
	Усього годин	120

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

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

10. ПОРЯДОК ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

I семестр

Максимальна оцінка за семестр **100 балів**. Підсумкова оцінка складається із:

- присутності студента на лекціях – максимальна кількість – **22 бали**;
- присутності студента на практичних заняттях – максимальна кількість – **8 балів**;
- контрольної роботи – максимальна кількість - **70 балів**.

Присутності студента на лекціях та практичних заняттях – **2 бали** за лекцію та практичне заняття, якщо студент не був присутнім – **0 балів**.

Контрольна робота складається з однієї задачі та двох теоретичних питань.

Максимальна кількість балів за розв'язування задачі – **30 балів**.

Вірно виконані розрахунки, завдання виконано в повному обсязі, але погано оформлене, або з незначними помилками чи прострочений час розв'язання задачі – 26-30 балів; вірно виконані розрахунки, завдання виконано не в повному обсязі – 21-25 балів; вірно виконані розрахунки, але завдання виконано не в повному обсязі – 11-20 балів; значні похибки – 0-10 балів.

Максимальна кількість балів за теоретичне питання – **20 бали**.

При незначних похибках або при поганому оформленні при повній відповіді – 13-20 балів; неповна вірна відповідь – 8-12 балів; значні похибки – 0-7 балів.

Екзаменаційна оцінка за II-й семестр

Максимальна оцінка за екзамен – **100 балів**. Екзамен складається з трьох теоретичних питань та однієї задачі.

Максимальна кількість балів за кожне теоретичне питання – **20 балів**:

- за повну відповідь, що містить взаємозв'язок основних понять та визначень і характеризується логічним та чітким викладенням матеріалу, студент одержує 20 балів;
- якщо у відповіді допущені не принципові помилки, відсутня необхідна деталізація, студент одержує 15-19 бали;
- якщо у відповіді розкрито сутність питання, але допущені невірні тлумачення, студент одержує 10-14 балів;
- студент не повністю розкрив сутність питання, у відповіді допущені грубі помилки – 6-9 балів;
- якщо у відповіді містяться принципові помилки, або повністю відсутня відповідь – 0-5 балів.

Максимальна кількість балів за розв'язування задачі – **40 балів**.

Вірно виконані розрахунки, завдання виконано в повному обсязі, але погано оформлене, або з незначними помилками чи прострочений час розв'язання задачі – 31-40 балів; вірно виконані розрахунки, завдання виконано не в повному обсязі – 21-30 балів; вірно виконані розрахунки, але завдання виконано не в повному обсязі – 11-20 балів; значні похибки – 0-10 балів.

Підсумкова оцінка за II -й семестр визначається за результатами складеного екзамену.

Порядок зарахування пропущених занять: відпрацьовування пропущеного заняття з лекційного курсу або пропущеного практичного заняття здійснюється шляхом підготовки і захисту реферату за відповідною темою. Захист реферату відбувається відповідно до графіку 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.: Мінрегіонбуд України, 2017. – 47 с.
2. 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.: ил.
3. 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.
4. 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.
5. Пособие П1-98 к СНиП 2.03.01-84*. Усиление железобетонных конструкций. – Минск: Минстройархитектуры, 1998. – 189 с.
6. Бондаренко, С.В. Усиление железобетонных конструкций при реконструкции зданий / С.В. Бондаренко, Р.С. Санжаровский. – М.: Стройиздат, 1990. – 351 с.

Допоміжна


1. ДБН В.1.2-2:2006 Навантаження і впливи. / Міністерство будівництва, архітектури та жилого-комунального господарства України. – К.: Видавництво «Сталь», 2006. – 59 с.
2. ДБН В.2.1 -10-2009 Основи та фундаменти споруд. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 107 с.
3. ДБН В.2.6-98:2009 Бетонні та залізобетонні конструкції. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.
4. ДБН В.2.6-162:2010 Кам'яні та армокам'яні конструкції. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 98 с.

5. ДБН В.2.6-163:2010 Сталеві конструкції. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 132 с.
6. ДБН В.1.2-14-2009 «Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ».
7. ДСТУ-Н Б В.1.2-16:2013 «Визначення класу наслідків (відповідальності) та категорії складності об'єктів будівництва».
8. ДСТУ Б В.2.6-145:2010 «Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії».

12. INTERNET – РЕСУРСИ

1. <http://forum.dwg.ru/showthread.php?t=118734> (підбірка серій, каталогів, схем, креслень підсилення будівельних конструкцій).

Розробники:


_____ (С. Є. Шехоркіна)
(підпис)

Гарант освітньо-наукової програми _____ (Є. Л. Юрченко)
(підпис)

Силабус затверджено на засіданні кафедри
залізобетонних і кам'яних конструкцій
Протокол від «09» вересня 2019 року № 2