

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра будівництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

конструювання та дизайну



Ружи́ло З.В.

травня 2022 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри будівництва
Протокол № 11 від “7” квітня 2022 р.

Завідувач кафедри

Бакулін Є.А.

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП 192 «Будівництво
та цивільна інженерія»

Гарант ОП

Дмитренко Є.А.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Обстеження і випробування будівель і споруд»

спеціальність 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: д.т.н., с.н.с. Мар'єнков М. Г.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2022 р.

Опис навчальної дисципліни

Реконструкція будівель і споруд

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр
Напрямок підготовки	6.060101 «Будівництво»
Спеціальність	192-Будівництво та цивільна інженерія
Спеціалізація	-
Характеристика навчальної дисципліни	
Вид	Обов'язкова
Загальна кількість годин	60
Кількість кредитів ECTS	2
Кількість змістових модулів	2
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-
Форма контролю	залік
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання	
Денна форма навчання	
Рік підготовки (курс)	2
Семестр	4
Лекційні заняття	15 год.
Практичні, семінарські заняття	-
Лабораторні заняття	30 год.
Самостійна робота	15 год.
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.

2. Мета викладання навчальної дисципліни

Основна мета дисципліни полягає в оволодінні та активному засвоєнні студентом основних принципів та методів реконструкції житлових і

громадських будівель, промислових будівель та споруд, в тому числі і будівель та споруд аеропортів із метою засвоєння студентами знань та вмінь в області методів розрахунку підсилених будівельних конструкцій, розробки проектних рішень по реконструкції будівельного об'єкту та проведення будівельних робіт з урахуванням технології на різних об'єктах як житлового, громадського так і промислового призначення із застосуванням широкої номенклатури будівельних конструкцій, сучасних матеріалів, та технологій.

Об'єктом вивчення дисципліни є моделі будівельних конструкцій будівель та споруд промислового і цивільного призначення.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- оволодіння способами та методами реконструкції житлових, громадських будівель та промислових будівель та споруд;

- оволодіння специфікою проведення обстеження несучих будівельних конструкцій будівель та споруд та визначення їхнього фактичного технічного стану;

- оволодіння поняттями про розрахунок підсилення несучих конструкцій (бетонних, залізобетонних, металевих, кам'яних та армокам'яних) будівель та споруд.

Інтегровані вимоги до знань і умінь з навчальної дисципліни

У результаті вивчення даної навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- задачі реконструкції житлових, громадських будівель, об'єктів промислового призначення, в тому числі будівель та споруд аеропортів;

- способи та методи здійснення і проведення реконструкції цивільних будівель;

- способи та методи здійснення і проведення реконструкції промислових будівель та споруд;

- ~ види та типи діагностики будівельних конструкцій будівель та споруд, види та методи обстеження;
- ~ особливості обстеження кам'яних, армокам'яних, бетонних, залізобетонних та металевих конструктивних елементів будівель та споруд;
- ~ загальні вимоги до складення обмірних креслень існуючих будівель та споруд;
- ~ основні конструктивні та об'ємно-планувальні рішення, що застосовуються при реконструкції;

Вміти:

- ~ оцінити доцільність проведення реконструкції з урахуванням технічного стану будівель, споруд та їх несучих і конструктивних елементів;
- ~ застосовувати принципи та методи реконструкції будівель та споруд на основі аналізу технічного стану будівельних конструкцій;
- ~ складати висновки, обмірні креслення на основі технічного стану будівельних конструкцій за результатами проведеного обстеження;

У результаті засвоєння навчального матеріалу навчального модуля

№2 "Принципи розрахунку будівельних конструкцій, що підсилюються при реконструкції" студент повинен:

Знати:

- ~ визначення фактичних навантажень на несучі будівельні конструкції, доцільність проведення реконструкції;
- ~ особливості розрахунку підсилення та конструювання несучих будівельних конструкцій об'єктів, що підлягають реконструкції.

Вміти:

- ~ розраховувати несучі елементи будівель та споруд з урахуванням строку експлуатації на доцільність виконання підсилення;
- ~ використовувати існуючі об'ємно-планувальні та будівельно-конструктивні рішення при проведенні реконструкції будівель та споруд
- ~ користуватися навчальною та довідковою літературою.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Модуль №1 "Визначення технічного стану конструкцій будівель та споруд. Способи та методи реконструкції будівель та споруд "

Тема 1.1. Сучасний стан та тенденції вдосконалення житлового фонду

Аналіз промислового, житлового та громадського фонду України, країн Західної та Східної Європи, країн СНД, США та ін. Аналіз стану та практики вдосконалення існуючих будівель, в тому числі перших масових серій. Основні положення реконструкції житлової забудови. Розвиток міста та задачі реконструкції його забудови. Планувальні та конструктивні особливості будівель, які підлягають реконструкції. Соціально-правові та техніко-економічні питання реконструкції існуючої забудови. Нормативні та фактичні строки експлуатації будівель та споруд промислового та цивільного призначення.

Тема 1.2. Обстеження будівельних конструкцій, їх діагностика, характерні дефекти будівельних конструкцій будівель та споруд

Цілі та задачі обстеження будівельних конструкцій. Методика проведення обстеження. Оцінка деформацій конструкцій та міцності матеріалів. Визначення міцності бетону та каменю. Оцінка міцності металу. Визначення фактичних навантажень на будівельні конструкції: постійне та тимчасове навантаження. Складення обмірних креслень. Складення дефектних відомостей або таблиць. Перевірочні розрахунки конструкцій. Висновок про технічний стан будівельного об'єкту на доцільність проведення реконструкції. Деформації конструкцій від підвищених температур та вогню. Вплив вогневої взаємодії на характеристики міцності конструкцій. Найбільш уязвимі місця в будівлях та спорудах. Діагностика основ та фундаментів. Діагностика стін будівлі. Діагностика перекриттів. Обстеження кам'яних, армокам'яних, бетонних, залізобетонних та металевих конструкцій. Визначення експлуатаційних якостей дерев'яних конструкцій.

Тема 1.3. Характеристика способів і методів реконструкції будівель та споруд

Реконструкція будівель без зміни та зі зміною функціонального призначення. Знос та нове будівництво. Способи реконструкції цивільних будівель перших масових серій. Класифікація способів реконструкції промислових будівель. Переміщення будівель. Надбудова будівель та споруд. Прибудови, вставки, вбудови та підйом будівель. Класифікація методів реконструкції без відселення та з відселенням. Порівняння вітчизняного досвіду реконструкції з іноземним. Приклади проведеної реконструкції будівель у містах-мегаполісах: Берліні, Нью-Йорку, Москві, Санкт-Петербурзі, Києві, Одесі та ін. містах країн СНД, Європи.

Тема 1.4. Об'ємно-планувальні рішення при реконструкції

Фізичний та моральний знос будівель та споруд. Планувальні та конструктивні особливості будівель, що підлягають реконструкції, їх конструктивні схеми. Перепланування існуючих будівель та споруд з метою збільшення площі, об'єму. Способи перепланування квартир у житлових будинках: використання приміщення сходів під кухню, розміщення ванних кімнат зі входами з кухні та ін. Способи влаштування ліфтів. Заміна конструкцій сходів та балконів.

2.2. Модуль №2 "Принципи розрахунку будівельних конструкцій, що підсилюються при реконструкції"

Тема 2.1. Реконструкція підземної частини будівель та споруд

Аналіз існуючих підходів підсилення ґрунтів основи та несучої здатності конструкцій фундаментів і стін. Класифікація основних методів закріплення ґрунтів основи: метод підсилення ґрунтів, силікатизація, смолятизація, глинизація, електросилікатизація, термічний спосіб та ін. Підсилення основ фундаментів при реконструкції. Класифікація методів підсилення фундаментів. Укріплення кладки фундаментів без збільшення площі спирання. Метод збільшення площі спирання. Метод передачі навантаження на нижчі шари ґрунту. Метод заглиблення фундаментів існуючої будівлі.

Тема 2.2. Підсилення будівельних конструкцій будівель і споруд

Фактори, що впливають на необхідність підсилення будівельних конструкцій. Основні способи підсилення конструкцій. Збільшення перерізу елементів та їх з'єднань. Розвантаження несучої конструкції. Влаштування допоміжних підкосів, місць спирання, ін. Основні види підсилення бетоном та залізобетоном. Вибір методів відновлення та підсилення залізобетонних конструкцій. Плити покриття та перекриття. Балки перекриття, підкранові.

Колони, консолі, фундаменти. Ферми, стінові панелі. Вузлові з'єднання. Вибір методів відновлення та підсилення металевих конструкцій. Балки і прогони.

Стрижневі просторові покриття. Ферми і зв'язки. Стійки і колони. Підсилення з'єднань елементів.

Тема 2.3. Розрахунок підсилених будівельних конструкцій, що працюють на центральний та позацентровий стиск

Загальні розрахункові параметри. Розрахунок конструкцій, що підсилюються бетоном та залізобетоном. Центральна та позацентрова стиснуті конструкції (колони), що залізобетонними обоймами. Згинальні конструкції (балки, балочні плити), що підсилюються рубашками та нарощуванням перерізу. Розрахунки стін фундаментів цегляної будівлі. Перевірка несучої здатності центрально несучої внутрішньої цегляної стіни. Розрахунок простінку промислової будівлі. Визначення несучої здатності цегляного стовпу.

Розрахунок стіни підвалу цегляної будівлі. Визначення несучої здатності фундаменту під стіну підвалу. Розрахунок металевих конструкцій. Розрахунок підсилення стрічкового фундаменту та цегляного простінку.

Тема 2.4. Розрахунок підсилених будівельних конструкцій, що працюють на згин

Загальні розрахункові параметри. Згинальні конструкції (балки, балочні плити), що підсилюються рубашками та нарощуванням перерізу. Розрахунки плит перекриття, балок перекриття, підкранових балок та вузлів їх спирання щодо проведення підсилення.

3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

3.1. Основні рекомендовані джерела

3.1.1. Голышев А.Б., Кривошеев П.И., Козелецкий П.М. и др. Усиление несущих железобетонных конструкций производственных зданий и просадочных оснований. – К.: Логос, 2004. – 219с.

3.1.2. ДБН В.3.1-1-2002. Ремонт і підсилення несучих і огороджувальних будівельних конструкцій і основ промислових будинків та споруд. – К.: Державний комітет з будівництва і архітектури, 2003. – 82с.

3.1.3. Калинин А.А. Обследование расчет и усиление зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2004. – 160 с.

3.1.4. Рекомендации по проектированию усиления железобетонных конструкций зданий и сооружений реконструируемых предприятий. – М.: Стройиздат, 1992. – 192с.

3.1.5. СНиП 2.03.01-84*. Бетонные и железобетонные конструкции. – М.: Госстрой СССР, 1989. – 74с.

3.1.6. Топчий В.Д., Гребенник Р.А., Клименко В.Г. и др. Реконструкция промышленных предприятий. В 2-х томах. – М.: Стройиздат, 1990. 1-ый том – 591с. 2-ой том – 623 с.(Справочник строителя).

3.1.7. Шагин А.Л. Реконструкция зданий и сооружений. – М.: Высшая школа, 1991.

3.2. Додаткові рекомендовані джерела

3.2.1. Булгаков С.Н., Виноградов А.И., Леонтьев В.В. Энергоэкономичные ширококорпусные жилые дома XXI века / Научное издание: – М. Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 296 с.

3.2.2. Грабовый П.Г., Харитонов В.А., Барканов А.С., Касьянов В.Ф., Королев М.В., Кириллова А.Н., Арто Саари, Мищенко В.Я., Тыртышов Ю.П., Чернышов Л.Н., и др. Реконструкция и обновление сложившейся застройки города. Учебное пособие для вузов. / Под общей ред. П.Г. Грабового и В.А. Харитонова. – М.: Издательства «АСВ» и «Реалпроект» 2005. – 624 с.

- 3.2.3. Девятаева Г.В. Технология реконструкции и модернизации зданий: Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 250с.
- 3.2.4. Касьянов В.Ф. Реконструкция жилой застройки городов: Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2005. – 224 с.
- 3.2.5. Кочерженко В.В., Лебедев В.М. Технология реконструкции зданий и сооружений: Учебное пособие. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. – 224с.
- 3.2.6. Лысова А.И., Шарлыгина К.А. Реконструкция зданий. – Л.: Стройиздат, 1979.
- 3.2.7. Маклакова Т.Г., Нанасова С.М. Конструкции гражданских зданий: Учебник. – М.: Издательство АСВ, 2000. – 280с.
- 3.2.8. Матвеев Е.П., Мешечек В.В. Технические решения по усилению и теплозащите конструкций жилых и общественных зданий. – М., 1998. – 209с.
- 3.2.9. Сендеров Б.В. Аварии жилых зданий. – М.: Стройиздат, 1991. – 216с.
- 3.2.10. Травин В.И. Капитальный ремонт и реконструкция жилых и общественных зданий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2002.
- 3.2.11. Федоров В.В. Реконструкция и реставрация зданий: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 208с.
- 3.2.12. Пат. 70866 Україна, МПК (2012.01) E04G23/00. Спосіб збільшення висоти поверхів (поверху) існуючої будівлі / Колчунов В. І., Яковенко І. А. ; заявл. 19.12.11 ; опубл. 25.06.12, Бюл. № 12.
- 3.2.13. Пат. 70867 Україна, МПК (2012.01) E04G23/00. Спосіб реконструкції багатоповерхових будівель / Колчунов В. І., Яковенко І. А. ; заявл. 19.12.11 ; опубл. 25.06.12, Бюл. № 12.
- 3.2.14. Яковенко І.А. Реконструкція будівель та споруд аеропортів : метод. рекомендації до виконання розрахунково-графічної роботи для студентів спеціальності 6.06010101 / І. А. Яковенко, Є.А. Бакулін. – К. : НАУ, 2013. –50 с.

Контрольні питання.

1. Зміст дисципліни “Технологія ремонтно-будівельних робіт”.
2. Проблема надійної та безпечної експлуатації будівель і споруд в Україні.
3. Принципи вибору матеріалів для ремонту та реконструкції будівель і споруд.
4. Існуючі нормативні документи з експлуатації, оцінювання технічного стану будівель і споруд.
5. Фактори що обумовили зростання обсягів робіт з обстеження будівель (споруд).
6. Підготовчі роботи з проведення обстеження будівель (споруд).
7. Класифікація матеріалів для гідроізоляції та ремонту конструкцій.
8. Загальні вимоги до гідроізоляційних і ремонтних матеріалів.
9. Загальні правила проектування гідроізоляційних і ремонтних матеріалів.
10. Що забезпечує технологічні й експлуатаційні вимоги гідроізоляційних та ремонтних матеріалів?
11. Які правила проектування гідроізоляційних та ремонтних матеріалів на основі цементу?
12. Структура будівельних матеріалів та її вплив на водонепроникність.
13. Поняття про тампонажні розчини, про матеріали проникаючої дії та матеріали, що діють за принципом мембрани. Де і для чого їх застосовують?
14. Загальні вимоги до систем утеплення.
15. Характеристика систем утеплення із застосуванням штукатурки.
16. Переваги і недоліки вентильованих фасадів.
17. Відповідно до характеристик матеріалів, підібрати для утеплення стін теплоізоляційні матеріали та вітрогідробар’єрні плівки.

18. Відповідно до характеристик комплексних систем утеплення стін підібрати та рекомендувати до застосування декілька систем фірм виробників України.

19. Способи ремонту і підсилення бетонних, залізобетонних і кам'яних конструкцій.

20. Способи ремонту і підсилення сталевих та дерев'яних конструкцій.

21. на підставі чого можна виконувати ремонт і підсилення конструкцій бетонних, залізобетонних, кам'яних конструкцій та ін.

22. Особливості ремонтних робіт і зміцнення кам'яних стін і перегородок.

23. Перекладання простінка, збільшення площі перерізу простінків.

24. Загальні положення для розроблення проекту підсилення або ремонту конструкцій.

25. На підставі яких чинників здійснюють вибір матеріалів для ремонту і підсилення?

26. Загальні принципи вибору матеріалів для ремонту і підсилення, котрі є обов'язковими у країнах Євросоюзу.

27. Завдяки чому можлива реалізація принципу «санація»?

28. Способи підсилення кам'яних конструкцій.

29. Способи підсилення сталевих конструкцій.

30. Вимоги до провадження робіт.

31. Підготовка бетонних і сталевих поверхонь.

32. Способи підсилення багато-порожнистих плит перекриттів.

33. Способи підсилення збірних ребристих плит покриттів (перекриттів).

34. Способи підсилення залізобетонних балок.

35. Способи підсилення колон.

36. Розбирання кам'яної кладки. Інструменти для розбирання і ремонту кладки.

37. Пробивання і замурування отворів, гнізд, прорізів і борозен.

38. Укріплення балок, закладання тріщин. Ремонт простінків.

Рекомендована література

Основна література.

1. В.В.Харабет. Технологія будівельно-монтажних робіт. Київ, Вища школа, 2011.
2. І.І.Іщенко Технологія кам'яних і монтажних робіт. Київ, Вища школа, 2011.
3. М.М. Губій, Р.М. Ахмеднабієв. Проектування ремонту й підсилення будівель та споруд із застосуванням сучасних матеріалів і технологій.

Додаткова література.

1. Пушкарьова К.К., Кочевих М.О. та ін. Матеріалознавство, Київ, Видавництво Ліра-К, 2012.

39. Ремонт лицевальної кладки.
40. Безпека праці під час виконання робіт.
41. Загальні вимоги до підготовки бетонних і сталевих поверхонь до ремонту
42. Способи ремонту і підсилення бетонних поверхонь.
43. Способи ремонту і підсилення сталевих поверхонь.
44. Обстеження причин і наслідків зволоження.
45. Принципи, що реалізують при проектуванні гідроізоляції конструкцій.
46. Проектування вторинної гідроізоляції
47. Види гідроізоляції. Поняття про гідрофобізацію.
48. Складіть рекомендації щодо застосування видів гідроізоляції у підвалах будівель, у басейні та у пішохідному переході.
49. Механізми та наслідки корозійних пошкоджень.
50. Основні вказівки до антикорозійного захисту.
60. Первинний захист конструкцій.
61. Вторинний захист поверхонь конструкцій.
62. Відповідно до табл. 6.2 надайте рекомендації щодо захисту бетонних залізобетонних, кам'яних і сталевих конструкцій.
63. Норми пожежної безпеки до забезпечення вогнестійкості сталевих і дерев'яних конструкцій.
64. Які категорії вогнезахисних покриттів для металевих конструкцій представлені на ринку України?
65. Як виконується вибір оптимального рішення з вогнезахисту?
66. Особливості захисту деревини від дії вогню та біопошкоджень.
67. Наведіть приклад матеріалів, що забезпечують I групу вогнезахисної ефективності.
68. Які комплексні заходи для санації будівель необхідно реалізувати в Україні, щоб наблизитись до норм енергозатрат на опалення, що діють в Євросоюзі?

69. Назвати фактори, що впливають на вибір ЗТОС (зовнішньої теплоізоляційно-оздоблювальної системи).
70. Конструктивні і технологічні особливості влаштування ЗТОС на основі штукатурки.
71. Конструктивні і технологічні особливості влаштування вентильованих ЗТОС.
72. Ремонт суміщених покриттів.
73. Ремонт горіщних покриттів.
74. Фактори, що визначають вид покриття підлоги та її конструкцію.
75. Вибір матеріалів та методів улаштування підлоги.
76. Технологічні особливості улаштування сучасної підлоги.
77. Класифікація підприємств, що реконструюються.
78. Підготовка до реконструкції та розширення промислових підприємств.

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра будівництва

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету

Конструювання та дизайну

Ружилю З.В.

« 15 » 05 2018р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

На засіданні кафедри будівництва

Протокол №7 від 26.04.2018р .

Завідувач кафедри

д.т.н., проф. Давиденко О.І.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Сейсмологія»

Напрямок підготовки 6.060101

Факультет конструювання та дизайну

Розробник: Степанчук О.В., к. т. н., доцент, Давиденко О.І., зав. кафедри, д. т. н., проф.

Київ – 2018р.