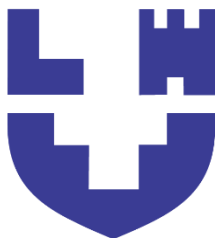


**Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет**



Залізобетонні конструкції промислових будівель

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи
для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
освітньо-професійної програми
«Будівництво та цивільна інженерія»
галузі знань 19 Архітектура та будівництво
(G Інженерія, виробництво та будівництво)
спеціальності 192 (G19) Будівництво та цивільна інженерія
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2025

УДК 624 (07)
3 22

До друку

Голова вченої ради

факультету архітектури, будівництва та дизайну _____ О. АНДРІЙЧУК

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозитарій ЛНТУ
Директор бібліотеки _____ Н. ПОЛЩУК

Затверджено вченою радою факультету архітектури,
будівництва та дизайну ЛНТУ, протокол № ____ від _____ 2025 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри будівництва
та цивільної інженерії ЛНТУ, протокол № ____ від _____ 2025 р.

Завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії _____ О. УЖЕГОВА

Укладачі: _____ С. УЖЕГОВ, кандидат технічних наук, доцент кафедри
будівництва та цивільної інженерії ЛНТУ;

_____ О. УЖЕГОВА, кандидат технічних наук, доцент, завідувач
кафедри будівництва та цивільної інженерії ЛНТУ

Рецензент: _____ С. РОТКО, кандидат технічних наук, доцент кафедри
будівництва та цивільної інженерії ЛНТУ;

Відповідальна за випуск: _____ О. УЖЕГОВА, кандидат технічних наук,
доцент, завідувач кафедри будівництва та цивільної інженерії ЛНТУ

Залізобетонні конструкції промислових будівель [текст]: методичні
вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого
3 22 (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми
«Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 Архітектура та
будівництво (Г Інженерія, виробництво та будівництво) спеціальності 192
(Г19) Будівництво та цивільна інженерія денної та заочної форм навчання /
укладачі С.О. Ужegov, О.А. Ужegovа. – Луцьк: ЛНТУ, 2025. – 24 с.

Методичне видання складене відповідно до програми вибіркової дисципліни
професійного спрямування «Залізобетонні конструкції промислових будівель» та
призначене для здобувачів, які навчаються на ОП «Будівництво та цивільна
інженерія» денної та заочної форм навчання.

© С.О. Ужegov, 2025
© О.А. Ужegovа, 2025

Передмова

Здобувачі вищої освіти ОП «Будівництво та цивільна інженерія» вивчають курс «Залізобетонні конструкції промислових будівель» як вибірккову дисципліну професійного спрямування, що доповнює і поглиблює знання, здобуті при вивченні обов'язкового ОК «Залізобетонні конструкції».

Курс базується на чинних нормативних документах – «ДБН В.2.6.-98:2009. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення» [1] та «ДСТУ Б В.2.6-156:2010. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування» [2].

Метою викладання освітнього компоненту «Залізобетонні конструкції промислових будівель» є підготовка висококваліфікованого бакалавра, котрий досконало знає залізобетонні конструкції, їх розрахунок та конструювання. Бакалавр будівництва повинен вміло поєднувати теоретичну підготовку з дисципліни та уміння виконувати розрахунки конструкцій при проектуванні будівель та споруд, конструюванні їх елементів.

Здобувачі вищої освіти ОП «Будівництво та цивільна інженерія» повинні вміти запроєктувати об'ємно-планувальні і конструктивні рішення промислових будівель; розраховувати та конструювати залізобетонні конструкції; вибирати найекономічніші конструкції для запроєктованої будівлі або споруди; оцінити стан конструкцій у будівлях, що експлуатуються і дати поради щодо підсилення або реконструкції цих конструкцій; використовувати при проектуванні будівель і споруд електронно-обчислювальну техніку та сучасні методи будівельного проектування.

Окрім того, в процесі навчання кожен здобувач повинен не тільки набути певних знань та навичок, але і виробити певну систему мислення, свої погляди, здатність бачити перспективи розвитку будівельної галузі в цілому.

Самостійна робота здобувача є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Самостійна робота забезпечується системою навчально-

методичних засобів, передбачених для вивчення навчальної дисципліни: підручник, навчальні та методичні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки до виконання самостійної роботи.

1. Планування самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1			
Змістовий модуль ЗМ1			
1	Тема 1. Одноповерхові промислові будівлі. Елементи каркасу. Компонування будівлі	10	20
2	Тема 2. Статичний розрахунок рами. Визначення навантажень, що діють на раму	10	20
3	Тема 2. Статичний розрахунок рами. Розрахункові сполучення зусиль	10	20
Змістовий модуль ЗМ2			
4	Тема 3. Проектування елементів каркасу одноповерхових промислових будівель	6	8
5	Тема 3. Проектування колон	6	8
6	Тема 3. Проектування фундаментів та фундаментних балок	6	8
7	Тема 3. Проектування плит покриття	6	8
8	Тема 3. Проектування балок покриття	6	8
9	Тема 3. Проектування ферм	5	5
10	Тема 3. Проектування арок	5	5
11	Тема 3. Проектування підкранових балок	5	5
12	Тема 3. Проектування підкровоквних конструкцій	5	5
Змістовий модуль ЗМ3			
13	Тема 4. Тонкостінні просторові покриття	2	2
14	Тема 4. Циліндричні оболонки	2	3
15	Тема 4. Оболонки додатної Гаусової кривини	2	3
16	Тема 4. Оболонки відємної Гаусової кривини	2	3
17	Тема 4. Куполи. Вантові покриття. Склепіння.	2	3
Усього годин		90	134

2. Тематика самостійної роботи

Тема 1. Одноповерхові промислові будівлі

При опрацюванні цієї теми здобувачі повинні вивчити такі питання, використавши літературні джерела: [7], [9], [10]:

Елементи каркасу одноповерхової промислової будівлі. Компонування одноповерхової каркасної будівлі. Вибір конструкцій.

За даною темою здобувачі виконують розрахунково-графічну роботу на тему: «Одноповерхова промислова будівля». Завдання полягає у тому, що кожен здобувач насамперед повинен закомпонувати будівлю, відповідно до виданого завдання (за варіантом). Підбирати залізобетонні конструкції каркасу одноповерхової промислової будівлі слід з урахуванням сучасних тенденцій у будівництві, уніфікації та типізації залізобетонних елементів. При цьому врахувати заданий крок колон, вантажність крана, висоту приміщення, проліт, кількість прольотів, задану для проектування попередньо напружену конструкцію тощо. Особливу увагу приділити геометричній незмінності каркасу будівлі, підібрати сталеві в'язи і правильно їх розмістити вздовж будівлі та впоперек, вертикально і горизонтально.

Запитання для самоконтролю:

1. Як класифікують одноповерхові промислові будівлі?
2. Коли застосовують суцільні колони, а коли двовіткові?
3. Як забезпечити просторову жорсткість вздовж будівлі?
4. Як забезпечити просторову жорсткість впоперек будівлі?
5. Для чого виконують поділ будівлі на деформаційні блоки?
6. Як і навіщо виконують температурно-деформаційні шви?
7. Чи однаковий поділ на блоки опалюваних будівель та неопалюваних? Чому?

Тема 2. Статичний розрахунок рами

При опрацюванні цієї теми здобувач повинен вивчити такі питання, використавши літературні джерела: [7], [9], [10]:

Навантаження, що діють на раму. Постійні навантаження. Змінні (тимчасові) навантаження вертикальні та горизонтальні. Статичний розрахунок рами будівлі. Розрахункові сполучення зусиль.

За даною темою здобувачі продовжують виконувати розрахунково-графічну роботу на тему: «Одноповерхова промислова будівля». На цьому етапі здобувач повинен на основі виконаного архітектурного проектування одноповерхової промислової будівлі за своїм варіантом обчислити значення кожного постійного навантаження на поперечну раму будівлі. До постійних навантажень відноситься власна вага колон (окремо надкранової частини і підкранової), вага покриття (в т.ч. ригель, плити покриття, покрівля, вага ліхтаря – за наявності), вага стінового заповнення (в т.ч. засклення), вага підкранової балки (звернути увагу на різну форму перерізу 6-ти метрової балки та 12-ти метрової) та рейки. Залежно від кліматичного району та особливостей будівлі обчислити снігове навантаження, вітрове навантаження. Залежно від вантажності крана та особливостей будівлі обчислити кранові навантаження – вертикальні та горизонтальні. Визначити точку прикладання кожного навантаження зокрема (встановити ексцентриситет прикладеного навантаження і відмітку, на якій воно прикладене). Далі статичний розрахунок рами можна виконувати в ПК ЛІРА або аналітично.

Від кожного навантаження в характерних перерізах стояків рами виникають певні внутрішні зусилля. Результатом статичного розрахунку рами є розрахункові сполучення зусиль, які використовують для подальшого проектування колон.

Запитання для самоконтролю:

1. Для чого виконують статичний розрахунок поперечної рами?
2. Пояснити розрахункову схему поперечної рами.
3. Які постійні навантаження діють на раму будівлі?

4. Які змінні навантаження діють на раму будівлі?
5. Які вертикальні навантаження діють на раму будівлі?
6. Які горизонтальні навантаження діють на раму будівлі?
7. Де прикласти навантаження від покриття, як його визначити?
8. Як визначити власну вагу колони і як її прикласти до рами?
9. Як діє стінове навантаження?
10. Яке навантаження від підкранової балки і де воно прикладене?
11. Як визначити снігове навантаження?
12. Де прикладають снігове навантаження?
13. Які навантаження виникають від дії мостових кранів?
14. Роботу скількох кранів потрібно враховувати при розрахунку крайньої колони? середньої колони?
15. Як обчислити вертикальне навантаження від мостових кранів?
16. Де прикладене вертикальне кранове навантаження?
17. Які навантаження виникають внаслідок гальмування візка крана з вантажем?
18. Де прикладене горизонтальне кранове навантаження?
19. Від чого залежить вітрове навантаження?
20. Як обчислити вітрове навантаження?
21. Як враховують тиск вітру на будівлю вище рівня колони?
22. Яким методом виконують статичний розрахунок рами?
23. Яка послідовність розрахунку поперечної рами за методом переміщень?
24. Які внутрішні зусилля виникають в стійках рами?
25. Які характерні перерізи стійок рами розраховують?
26. Як комбінують навантаження при статичному розрахунку?
27. Які розрахункові основні сполучення зусиль розглядають?
28. Які є особливі сполучення зусиль?
29. Чому зусилля від вертикального і горизонтального кранового навантаження вважають як одне?
30. Чому колони необхідно додатково розраховувати на зусилля, що виникають при транспортуванні та монтажі?

Тема 3. Проектування елементів каркасу одноповерхових промислових будівель

При опрацюванні цієї теми здобувач повинен вивчити такі питання, використавши літературні джерела: [7], [9], [10]:

Ребристі плити покриттів промислових будівель. Плити типу "2Т". Плити типу "КЗС". Двосхилі балки покриттів. Гратчасті балки покриттів. Балки покриттів з паралельними поясами. Сегментні ферми покриттів. Безкісцеві ферми покриттів. Арки покриттів. Одновіткові колони каркасу одноповерхової промислової будівлі. Двовіткові колони каркасу одноповерхової промислової будівлі. Окремі позацентрово завантажені фундаменти під колони. Підкранові балки. Підкровоквяні балки. Підкровоквяні ферми. Стінові панелі. Фундаментні балки. Стрічкові фундаменти. Тришарнірні рами каркасу сільськогосподарські будівлі. Поперечні рами з монолітного залізобетону.

За даною темою здобувачі продовжують виконувати розрахунково-графічну роботу за темою «Одноповерхова промислова будівля». На цьому етапі здобувач повинен на основі виданого завдання запроектувати певну попередньо напружену конструкцію (плиту покриття, ригель покриття або підкранову балку), колону крайнього або середнього ряду та фундамент під неї.

Запитання для самоконтролю:

1. Які плити застосовують у покриттях промислових будівель?
2. Від чого залежить навантаження на плиту покриття?
3. Яка різниця у конструюванні ребристих плит покриття 6 м та 12 м?
4. Який розрахунковий переріз ребристої плити покриття П-подібного профілю у поздовжньому напрямку?
5. Який розрахунковий переріз поперечного ребра плити покриття П-подібного профілю?
6. Як розрахувати полицку плити покриття П-подібного профілю?
7. Що спільного та відмінного у ребристих плитах П-подібного і 2Т-подібного перерізу?

8. Чому у плитах покриття П-подібного профілю передбачені поперечні ребра, а в плитах типу 2Т їх не треба?
9. Як розрахувати полицьку плити покриття 2Т-подібного профілю?
10. У чому полягає розрахунок ребристих плит за граничними станами другої групи?
11. Пояснити поняття «Плита типу "КЗС"».
12. Які умови анкерування попередньо напруженої арматури в плитах типу КЗС?
13. Для чого в поздовжніх діафрагмах плит типу КЗС передбачені ребра? Як їх армують? Навіщо передбачені хомути-почіпки?
14. Які особливості плит типу КСО?
15. Для яких прольотів у покриттях застосовують балки і чому?
16. Пояснити переваги двосхилих балок покриття.
17. Який розрахунковий переріз двосхилих балок покриття?
18. Чому поперечний переріз двосхилих балок покриття в середній частині двотавровий, а біля опор – тавровий?
19. Яка попередньо напружена арматура застосовується для балок покриття завдовжки 12 м, а яка для 18 м? Чому?
20. Пояснити конструювання приопорних ділянок балок покриття.
21. Де застосовують найчастіше гратчасті балки, які їх переваги?
22. Пояснити армування гратчастих балок покриття в ділянках навколо отворів.
23. Чому відсутні отвори у приопорній частині гратчастих балок?
24. Коли застосовують балки покриття з паралельними поясами?
25. Які особливості конструювання опорних перерізів балок покриття з паралельними поясами при встановленні їх на опори з різними відмітками?
26. Пояснити поняття «вугт». Для чого їх передбачають?
27. Для яких прольотів у покриттях застосовують ферми і чому?
28. Чому відстань між вузлами верхнього поясу залізобетонних ферм покриття 3м?
29. Чи можна застосувати плити покриття типу 2Т, якщо ригелем рами прийнято залізобетонну ферму?
30. Яка різниця між фермами покриття сегментними кісцевими та безкісцевими?

31. Які особливості розрахунку безкісцевих ферм?
32. Яку попередньо напружену арматуру застосовують для ферм?
33. Які особливості конструювання опорних перерізів ферм?
34. Які зусилля виникають у верхньому поясі сегментної ферми?
35. На які прольоти можна застосувати залізобетонну арку?
36. Яке конструювання залізобетонної арки?
37. Як можна сприймати розпір у залізобетонній арці?
38. Чому верхній пояс арки можна виконувати складеним? Яке його армування?
39. Як розрахувати та законструювати стягель арки?
40. Як законструйовано вузол з'єднання стягеля арки та її верхнього поясу?
41. Як працює крайня колона каркасу одноповерхової промислової будівлі?
42. Як працює середня колона каркасу одноповерхової промислової будівлі?
43. Як визначають зусилля в колоні каркасу одноповерхової промислової будівлі?
44. Які характерні перерізи розглядають при розрахунку колони одноповерхової промислової будівлі?
45. Чому розглядають окремо надкранову частину колони і підкранову?
46. Чому відлік висоти колони одноповерхової промислової будівлі розпочинають з відмітки $-0,15$?
47. У чому особливість розрахунку двовіткової колони?
48. Як законструювати консоль колони?
49. Які особливості конструювання оголовка колони?
50. Поздовжню арматуру яких мінімальних діаметрів можна використовувати для армування колон? Чому?
51. Які особливості проектування фундаментів під колони одноповерхової промислової будівлі?
52. На які комбінації зусиль виконують розрахунок фундаменту?
53. Яка різниця у проектуванні фундаменту під колону крайнього ряду та середнього ряду?
54. Які особливості проектування підкранових балок?

55. Яка різниця між підкрановими балками завдовжки 6м і 12 м?
56. Як законструювати підкранову балку? Де встановлюють попередньо напружену арматуру? Чому?
57. На які навантаження розраховують підкранові балки?
58. Коли є потреба у застосуванні підкроквяних конструкцій?
59. Які особливості конструювання підкроквяних балок?
60. Які особливості конструювання підкроквяних ферм?
61. Проектування стінових панелей завдовжки 6м і 12 м.
62. На які навантаження розраховують стінові панелі?
63. Яка різниця в армуванні стінових панелей завдовжки 6м, 12 м?
64. Для чого застосовують фундаментні балки?
65. Які відмінності між фундаментними балками 6м і 12 м?
66. На які навантаження розраховують фундаментні балки?
67. Який захисний шар бетону має бути для фундаментів та фундаментних балок? Чому?
68. Арматуру яких мінімальних діаметрів можна використовувати для фундаментів та фундаментних балок? Чому?
69. Як обґрунтувати застосування стрічкових фундаментів для каркасних будівель?
70. Як армують стрічковий фундамент під ряд колон каркасної будівлі? Де встановлюють робочу поздовжню арматуру?
71. За яких умов доводиться проектувати нахресні стрічки фундаментів під колони?
72. Пояснити конструювання рамних фундаментів під колони.
73. Чим зумовлене використання залізобетонних рам для сільськогосподарських будівель?
74. Як армують залізобетонні рами для сільськогосподарських будівель?
75. Як виконують проектування рам з монолітного залізобетону?
76. Як конструктивно виконують жорсткі вузли рам з монолітного залізобетону?

Тема 4. Тонкостінні просторові покриття

При опрацюванні цієї теми здобувач повинен вивчити такі питання, використавши літературні джерела: [7], [9]:

Довгі циліндричні оболонки. Короткі циліндричні оболонки. Оболонки додатної гаусової кривини. Оболонки від'ємної гаусової кривини. Купол. Висячі покриття. Склепіння.

Запитання для самоконтролю:

1. У чому переваги криволінійних тонкостінних покриттів у порівнянні з плоскими?
2. Які конструктивні елементи входять до тонкостінних покриттів?
3. Що застосовують у якості бортового елемента?
4. Що застосовують у якості діафрагм?
5. Як проєктують діафрагму?
6. Навести приклади оболонок обертання.
7. Навести приклади оболонок переносу.
8. Що називають Гаусовою кривиною?
9. Охарактеризуйте призматичні складки.
10. Як отримують оболонку нульової гаусової кривини?
11. У чому різниця між довгими та короткими циліндричними оболонками?
12. Як отримують оболонку додатної гаусової кривини?
13. Як отримують оболонку від'ємної гаусової кривини?
14. Що називають гіпарами? Які переваги гіпар?
15. Які внутрішні зусилля виникають в оболонках?
16. Які зусилля передаються на діафрагму?
17. Пояснити конструювання діафрагм.
18. Пояснити конструювання бортового елемента.
19. Пояснити армування оболонки додатної гаусової кривини на квадратному плані.

20. Які зусилля сприймаються додатковими косими стержнями у кутах оболонки?
21. Що сприймає зсувні зусилля в монолітних оболонках?
22. Що сприймає зсувні зусилля у збірних оболонках?
23. Чому потовщують приконтурні зони оболонки?
24. Як забезпечити спільну роботу тіла оболонки та її опорного контуру?
25. Які особливості конструювання стиків у збірних оболонках?
26. Як отримати збірне покриття у формі купола?
27. Від чого залежить розрізка оболонки купола на збірні елементи?
28. Які зусилля виникають в опорному кільці купола і як його армують?
29. Яку попередньо напружену арматуру використовують для армування опорного кільця купола? Як її захищають від зовнішніх впливів?
30. Які зусилля виникають у ліхтарному кільці купола?
31. Які особливості вантових покриттів?
32. Які зусилля виникають у вантах?
33. Які конструктивні елементи вантових покриттів?
34. Які вантові покриття ефективніші: на круглому плані чи на прямокутному?
35. Які зусилля виникають у зовнішньому кільці вантового покриття і як його армують?
36. Які зусилля виникають у внутрішньому кільці вантового покриття і як його армують?
37. Які конструктивні елементи можуть сприймати розтяг від вант на прямокутному плані?
38. Як технічно виконують попередній натяг вантового покриття?
39. Як здійснюють кріплення плит покриття до вант?
40. Де застосовують склепіння? Навести приклади.
41. Які зусилля виникають у склепінчастих покриттях?
42. Як пояснити зведення і роботу склепіння з каменю?
43. Як армують залізобетонні склепіння?

Тема 5. Інженерні споруди

При опрацюванні цієї теми здобувач повинен вивчити такі питання, використавши літературні джерела: [7], [9]:

Циліндричні резервуари. Резервуари, прямокутні в плані. Силоси. Бункери. Підпірні стіни. Водонапірні вежі. Підземні інженерні споруди.

Запитання для самоконтролю:

1. Яке призначення інженерних споруд?
2. Для чого застосовують резервуари?
3. Охарактеризувати надземні резервуари, підземні, заглиблені резервуари, відкриті та закриті резервуари.
4. Які покриття застосовують для резервуарів?
5. Коли проектують циліндричні резервуари, а коли прямокутні?
6. На які навантаження розраховують резервуари?
7. Яке конструювання днища резервуара?
8. Як можна влаштувати стик стінки резервуара з днищем?
9. Які основні принципи конструювання збірних резервуарів?
10. Поясніть поняття «стик Передерія».
11. Якими конструктивними заходами досягають непроникності для рідин стиків збірних резервуарів?
12. У яких спорудах зберігають сипкі матеріали?
13. Які є конструкції силосних банок?
14. Пояснити поняття «силосна галерея».
15. Як конструктивно влаштувати підсилосну галерею?
16. На дію яких навантажень розраховують силоси?
17. Які особливості конструювання завантажувального отвору силосів та бункерів?
18. Пояснити конструювання групових циліндричних силосів.
19. Пояснити конструювання групових стільникових силосів.
20. Чим відрізняються бункери від силосів?
21. Які є можливі схеми руйнування бункера?

22. Як слід виконати конструювання бункера, щоб унеможливити його руйнування?
23. На дію яких навантажень розраховують бункери?
24. Як армують монолітні бункери?
25. Як армують лійку бункера?
26. Для чого призначені підпірні стінки? Навести приклади цих споруд у нашому місті.
27. На дію яких навантажень розраховують підпірні стінки?
28. За рахунок чого працюють масивні підпірні стінки?
29. За рахунок чого працюють тонкі підпірні стінки?
30. Викреслити схему конструювання кутової, контрфорсної, анкерної, тягової, рамної підпірних стінок.
31. Для чого служать водонапірні вежі?
32. З яких конструктивних елементів складаються водонапірні вежі?
33. Для чого у водонапірній вежі встановлюють шатро?
34. Які опори використовують для водонапірних веж? Навести приклади з власного досвіду.
35. Які особливості розрахунку водонапірних веж?
36. Які фундаменти застосовують для опор водонапірних веж?
37. На які навантаження слід розраховувати водонапірні вежі?
38. Як забезпечити стійкість водонапірної вежі?
39. Для чого застосовують димові труби? Навести приклади.
40. На які навантаження виконують розрахунок димових труб?
41. Навести приклади підземних інженерних споруд.
42. Яка різниця між каналами і тунелями?
43. Яке призначення каналів як підземних інженерних споруд?
44. Які канали вважають прохідними?
45. Чому тунелі повинні мати поздовжній ухил?
46. Якими комунікаціями обладнують тунелі? Чому?
47. Які навантаження потрібно врахувати при розрахунку підземних інженерних споруд?

3. Виконання розрахунково-графічної роботи

Тема роботи: «Одноповерхова промислова будівля»

Мета:

Закомпонувати будівлю.

Підібрати конструкції. Розрахувати діюче навантаження.

Виконати статичний розрахунок рами. Запроектувати колону (крайнього або середнього ряду – за варіантом) і фундамент під неї. Запроектувати попередньо напружену конструкцію (за варіантом)

Завдання:

Варіанти завдань наведені у відповідній методичній літературі

3.1. Типовий зміст пояснювальної записки

Компонування будівлі. Підбір залізобетонних серійних конструкцій.

Розрахунок діючого навантаження.

Статичний розрахунок рами.

Розрахунок і конструювання колони і фундаменту під неї.

Розрахунок і конструювання попередньо напруженої конструкції

3.2. Типовий зміст графічної частини

Аркуш 1: План, поздовжній та поперечний розрізи будівлі.

Специфікація конструкцій залізобетонного каркасу будівлі.

Аркуш 2: Опалубкове креслення колони. Армування колони, арматурні вироби (каркаси, сітки, закладні деталі). Специфікація арматурних виробів колони. Відомість витрати сталі на колону.

Аркуш 3: Опалубкове креслення фундаменту. Армування фундаменту. Арматурні вироби (каркаси, сітки). Специфікація арматурних виробів фундаменту. Відомість витрати сталі на фундамент.

Аркуш 4: Опалубкове креслення попередньо напруженої конструкції. Армування попередньо напруженої конструкції. Арматурні вироби (каркаси, сітки, закладні деталі). Специфікація арматурних виробів

попередньо напруженої конструкції. Відомість витрати сталі на попередньо напружену конструкцію.

4. Методи контролю

Форми контролю знань здобувачів: поточний, модульний, підсумковий.

Поточний і модульний контроль навчальної роботи здобувачів передбачає рейтингове оцінювання знань, умінь і навичок за окремими змістовими модулями та їх елементами.

Поточний контроль передбачає оцінювання активності, знань здобувачів на лекційних і практичних заняттях.

Модульний контроль здійснюється стосовно теоретичного (лекційного) курсу після завершення модуля у вигляді письмових відповідей на контрольні питання.

Підсумковий контроль – залік. При цьому оцінка з предмета виставляється як арифметична сума балів, набраних за залікові модулі протягом семестру. Якщо студента задовольняє сума балів, отримана за модуль протягом семестру, то процедура підсумкового контролю полягає лише у додаванні цих балів.

5. Зміст залікових запитань

1. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку ребристих плит покриттів промислових будівель та викресліть схему їх армування
2. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку плит типу «2Т» та викресліть схему їх армування
3. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку плит типу «КЗС» та викресліть схему їх армування
4. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку плит типу «КСО» та викресліть схему їх армування
5. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку двосхилих балок покриттів та викресліть схему їх армування

6. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку решітчастих двосхилих балок покриття та викресліть схему їх армування
7. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку балок покриття з паралельними поясами та викресліть схему їх армування
8. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку сегментних ферм та викресліть схему їх армування
9. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку безкосцевих ферм та викресліть схему їх армування
10. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку арок та викресліть схему їх армування
11. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку підкрюк'яних балок та викресліть схему їх армування
12. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку підкрюк'яних ферм та викресліть схему їх армування
13. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку стінових панелей та викресліть схему їх армування
14. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку фундаментних балок та викресліть схему їх армування
15. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку підкранових балок та викресліть схему їх армування
16. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку одновіткових колон каркасу одноповерхової промислової будівлі та викресліть схему їх армування
17. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку двовіткових колон каркасу одноповерхової промислової будівлі та викресліть схему їх армування
18. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку довгих циліндричних оболонок та викресліть схему їх армування
19. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку коротких циліндричних оболонок та викресліть схему їх армування
20. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку оболонок додатної Гаусової кривизни та викресліть схему їх армування
21. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку оболонок від'ємної Гаусової кривизни та викресліть схему їх армування

22. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку куполів та викресліть схему їх армування
23. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку висячих покриттів та викресліть схему їх армування
24. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку циліндричних резервуарів та викресліть схему їх армування
25. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку прямокутних резервуарів та викресліть схему їх армування
26. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку силосів та викресліть схему їх армування
27. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку бункерів та викресліть схему їх армування
28. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку підпірних стін та викресліть схему їх армування
29. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку водонапірних веж та викресліть схему їх армування
30. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку підземних каналів і тунелів та викресліть схему їх армування
31. Охарактеризуйте і подайте послідовність розрахунку склепінчастих покриттів та викресліть схему їх армування

6. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «Залізобетонні конструкції промбудівлі» визначається як середньозважена величина, залежно від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПЗ, враховуючи поточне опитування)
20%	20%	60%
9 тиждень	17 тиждень	18 тиждень

7. Шкала оцінювання

За шкалою ЛНТУ	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	зараховано	A (відмінно)
85–89		B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74		D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	не зараховано	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

ЛІТЕРАТУРА:

ОСНОВНА

1. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. ДБН В.2.6-98:2009 / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 71 с.
2. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. ДСТУ Б В.2.6.-156:2010 / Міністерство регіонального розвитку та будівництва України. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118 с.
3. ДБН В.1.2-14-2009. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – Київ: Мінрегіонбуд України, 2009. – 48 с.
4. Eurocode-2: Design of concrete structures. – Part 1-1: General rules and rules for building: EN 1992-1-1. – [Final draft, december, 2004]. – Brussels: CEN, – 2004. – 225 p. – Європейський стандарт.
5. ДБН В.1.2-2:2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінбуд України, 2006. – 72 с.
6. ДСТУ 3760-2019. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. – К: Мінбуд України, 2019. – 20 с.
7. Залізобетонні конструкції промислових будівель: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія», галузь знань 19 Архітектура та будівництво, спеціальність 192 Будівництво та цивільна інженерія денної та заочної форм навчання / укладачі О.А. Ужегова, С.О. Ужегов. – Луцьк: ЛНТУ, 2025. – 132 с.

ДОПОМІЖНА

8. Uzhegova O.A., Uzhegov S.O., Rothko S.V., Kislyuk D.Ya., Samchuk V.P. Calculation of elements of reinforced concrete structures: monograph. Lutsk: LNTU, 2023. 161 p. 10,06 обл.вид.арк. (англійською мовою).

9. Ротко С.В., Ужегова О.А., Задорожнікова І.В., Кислюк Д.Я., Ужегов С.О. Залізобетонні конструкції: Навчальний посібник / Луцьк: ЛНТУ, 2021. – 404 с. / 25,25 обл.вид.арк.
10. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: підручник / А.М. Павліков – Полтава, ПолтНТУ, 2017. – 284 с.
11. Бондарський О.Г., Дробишинець С.Я., Лучинець С.А., Ротко С.В., Ужегова О.А. Технічне обстеження залізобетонних конструкцій. Сучасні технології та методи розрахунків у будівництві. Луцьк: ЛНТУ, 2023. Вип. 19. С. 22-32. [https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2023-9\(19\)-03](https://doi.org/10.36910/6775-2410-6208-2023-9(19)-03) 0,69 обл.вид.арк.
12. Дробишинець С. Я., Кислюк Д. Я., Талах Л. О., Ужегов С. О., Ужегова О. А. Обстеження монолітного залізобетонного перекриття з тріщинами // Ресурсоекономні матеріали, конструкції, будівлі та споруди: зб. наук. праць – Рівне: НУВГП, 2021. Вип. 40. – С.242-250. 0,56 обл.вид.арк.

ЗМІСТ

Передмова	3
1. Планування самостійної роботи	4
2. Тематика самостійної роботи	5
Тема 1. Одноповерхові промислові будівлі.....	5
Тема 2. Статичний розрахунок рами	6
Тема 3. Проектування елементів каркасу одноповерхових промислових будівель	8
Тема 4. Тонкостінні просторові покриття.....	12
Тема 5. Інженерні споруди.....	14
3. Виконання розрахунково-графічної роботи	16
3.1. Типовий зміст пояснювальної записки	16
3.2. Типовий зміст графічної частини	16
4. Методи контролю	17
5. Зміст залікових запитань	17
6. Критерії, форми поточного та підсумкового контролю	19
7. Шкала оцінювання	20
Література	21

З 23 **Залізобетонні конструкції промислових будівель [текст]:** методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань 19 Архітектура та будівництво (Г Інженерія, виробництво та будівництво) спеціальності 192 (G19) Будівництво та цивільна інженерія денної та заочної форм навчання / укладачі О.А. Ужегова, С.О. Ужегов. – Луцьк: ЛНТУ, 2025. – 24 с.

Комп'ютерний набір та верстка: О.А.Ужегова

Редактор: О.А. Ужегова

Навчально-методичне видання
Залізобетонні конструкції промислових будівель

Підп. до друку 2025 р.
Формат А5. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 1,5. Обл.-вид. арк. 1,6.
Тираж 50 прим.

Відділ іміджу та промоції
Луцького національного технічного університету
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75