

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 1

## **ЗАТВЕРДЖЕНО**

Науково-методичною радою  
Державного університету  
«Житомирська політехніка»  
12 вересня 2024 р., протокол № 05

### **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ для самостійного вивчення навчальної дисципліни «Технологія зведення і монтажу будівель і споруд»**

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»  
спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»  
освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво»  
факультет гірничої справи природокористування та будівництва  
кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

Рекомендовано на засіданні кафедри  
гірничих технологій та будівництва  
ім. проф. Бакка М.Т.  
27 серпня 2024 р., протокол № 08

Розробник:  
к.т.н., доцент кафедри маркшейдерії ШЛАПАК Володимир

Житомир  
2024

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 2

УДК 624.131.1.

Методичні рекомендації для самостійного вивчення навчальної дисципліни навчальної дисципліни «Технологія зведення і монтажу будівель і споруд» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійна програма «Промислове та цивільне будівництво».

Укладач – к.т.н. доцент кафедри маркшейдерії ШЛАПАК Володимир – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2024. – 11 с.

Рецензенти:

БАЙДА Денис – к.т.н., доцент кафедри гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т.

ЛЕВИЦЬКИЙ Володимир – к.т.н., доцент кафедри маркшейдерії.

Відповідальний за випуск: завідувач кафедрою гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т. – к.т.н. БАШИНСЬКИЙ Сергій

Методичні рекомендації розроблені для здобувачів вищої освіти спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітнього ступеня «бакалавр» денної та заочної форм навчання і містять детальні рекомендації для самостійного вивчення навчальної дисципліни «Технологія зведення і монтажу будівель і споруд».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 3

## ПЕРЕДМОВА

Технологія зведення і монтажу будівель і споруд — це дисципліна, яка охоплює комплекс знань про процеси, методи та засоби будівництва й монтажу будівельних конструкцій. Основна мета цієї дисципліни — навчити планувати, організовувати та виконувати будівельні роботи ефективно, безпечно та відповідно до стандартів. Ця дисципліна є важливою для майбутніх інженерів-будівельників, оскільки дозволяє розуміти весь цикл будівництва — від проектування до здачі об'єкта в експлуатацію.

Метою дисципліни є формування у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для ефективного планування, організації та виконання будівельно-монтажних робіт із застосуванням сучасних технологій, обладнання та матеріалів. Дисципліна спрямована на підготовку фахівців, здатних впроваджувати інноваційні методи будівництва, забезпечувати якість, безпеку та екологічність споруджуваних об'єктів у різних умовах.

Завдання, які реалізуються через вивчення дисципліни є:

- розуміння технологічних процесів будівництва
  - оволодіння знаннями про основні етапи зведення будівель і споруд.
  - аналіз будівельно-технологічних характеристик різних типів конструкцій.
- ознайомлення з класифікацією будівель і споруд за функціональним призначенням, конструктивними та технологічними особливостями.
- засвоєння сучасних методів будівництва:
  - вивчення технологій зведення об'єктів із монолітного, збірно-монолітного залізобетону, великопрольотних конструкцій, об'ємних блоків.
  - опанування методів монтажу конструкцій, включаючи покрокове виштовхування, піднімання перекриттів, монтаж поворотом.
  - ознайомлення з модульним будівництвом та технологіями 3D-друку.
- орієнтація на інноваційні та екологічні рішення:
  - розвиток навичок використання сучасних будівельних матеріалів, включаючи екологічні та енергозберігаючі.
  - ознайомлення з автоматизованими системами управління будівництвом (BIM), дронами, роботизованими монтажними системами.
- підготовка до управління будівельними процесами:
  - розробка та аналіз будівельної документації, включаючи технологічні карти та виконавчі схеми.
  - планування будівельних потоків та управління ресурсами.
  - забезпечення контролю якості, безпеки та дотримання нормативних вимог.
- формування практичних навичок:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 4

- застосування теоретичних знань для вирішення реальних будівельних завдань, розрахунків та проектування.
  - організація та контроль виконання робіт на різних етапах будівництва, від підготовчих до завершальних.
    - розвиток навичок реконструкції та ремонту:
    - ознайомлення з принципами реконструкції, реставрації та капітального ремонту.
    - вивчення методів зміцнення та відновлення конструктивних елементів будівель.
- Очікувані результати навчання:
- вільно орієнтуватися у технологічних процесах зведення різних типів будівель і споруд.
  - вибрати ефективні методи будівництва залежно від типу об'єкта та умов будівництва.
  - використовувати сучасне обладнання, інструменти та програмне забезпечення для підвищення ефективності будівельних процесів.
  - забезпечувати екологічність, енергоефективність та безпеку будівельних об'єктів.
  - організовувати та виконувати роботи з реконструкції та ремонту будівель.

## **1. ПРОГРАМА КУРСУ ТА САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Тема 1. Вступ до курсу

Аналіз світових тенденцій у технологіях будівництва промислових і цивільних споруд.

Тема 2. Класифікація будівель і споруд

Класифікація будівель і споруд за конструктивними схемами.

Тема 3. Основні етапи зведення будівель

Розподіл обсягів робіт на ділянки, захватки та яруси у великих проєктах.

Тема 4. Методи зведення будинків

Порівняння традиційних і сучасних методів зведення будівель.

Тема 5. Документація у будівництві

Використання цифрових технологій для підготовки будівельної документації.

Тема 6. Засоби механізації

Вибір будівельної техніки для багатоповерхового будівництва.

Тема 7. Зведення основ і фундаментів

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 5

Технологія створення паливних фундаментів: порівняння різних методів буріння.

Тема 8. Зведення будівель з дрібних блоків

Технологія будівництва житлових будинків із штучного каменю: аналіз прикладів.

Тема 9. Одноповерхові та багатоповерхові будівлі

Організація будівельних процесів для монтажу багатоповерхових промислових об'єктів.

Тема 10. Великопрольотні будинки

Порівняння аркових, рамних та вантових покриттів для великопрольотних будівель.

Тема 11. Монолітний та збірно-монолітний залізобетон

Особливості технології зведення монолітних споруд у зимових умовах.

Тема 12. Опалубні системи

Використання ковзної та незнімної опалубки для висотних будівель.

Тема 13. Багатоповерхові будинки

Методи контролю геометрії при підніманні перекриттів.

Тема 14. Модульне будівництво

Перспективи розвитку модульного будівництва в Україні.

Тема 15. Сучасні технології

3D-друк у будівництві: переваги, недоліки та перспективи.

Тема 16. Реконструкція будівель

Технологія реставрації історичних фасадів будівель.

## 2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕН

1. Що таке будівельно-технологічний аналіз?
2. Які етапи включає технологічний процес зведення будівель?
3. Як класифікуються будівлі за функціональним призначенням?
4. Що таке періоди, етапи та технологічні стадії будівництва?
5. Як розподіляються обсяги робіт на захватки?
6. Які фактори враховуються при проектуванні процесу будівництва?
7. Що таке будівельні конструкції, і як вони класифікуються?
8. У чому полягає важливість аналізу технологічних характеристик будівель?
9. Які перспективні напрямки розвитку технологій у будівництві?
10. Що таке будівельний потік, і які його основні характеристики?
11. Які основні види будівель за будівельно-технологічними ознаками?
12. Як класифікуються будівлі за конструктивною схемою?
13. У чому особливості будівництва житлових будівель?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 6

14. Як промислові будівлі відрізняються від інфраструктурних?
15. Які фактори впливають на вибір конструкцій для будівель різного типу?
16. Що таке конструктивно-технологічні ознаки будівель?
17. Як типологія будівель впливає на їх технологію зведення?
18. Які сучасні вимоги висуваються до громадських будівель?
19. У чому полягають особливості висотних будівель?
20. Як впливають сейсмічні фактори на класифікацію будівель?
21. Які основні етапи підготовчих робіт?
22. Що входить до земляних робіт?
23. Як здійснюється розбивка осей будівель?
24. Які основні етапи монтажу конструкцій?
25. У чому полягають завершальні стадії будівництва?
26. Як розподіляються роботи на яруси та захватки?
27. Що таке технологічний процес монтажу каркаса?
28. Як здійснюється зведення огорожувальних конструкцій?
29. Які особливості організації закриття теплового контуру будівлі?
30. Як здійснюється передача об'єкта в експлуатацію?
31. Що таке методи вертикального та горизонтального нарощування конструкцій?
32. Як здійснюється монтаж поворотом?
33. У чому полягає метод "зверху вниз"?
34. Як реалізується метод послідовного монтажу?
35. Які методи використовуються для монтажу великопрольотних конструкцій?
36. У яких випадках застосовується монтаж підніманням перекриттів?
37. Що таке монтаж похилих конструкцій?
38. Які особливості монтажу модульних споруд?
39. Як здійснюється монтаж з використанням вантових систем?
40. Які переваги має метод покрокового виштовхування?
41. Які основні види документації використовуються у будівництві?
42. Що входить до проектної документації?
43. Як оформлюються технологічні карти?
44. Які основні елементи виконавчої документації?
45. Що таке генеральний план будівництва?
46. Які стандарти ISO застосовуються у будівництві?
47. Як забезпечується відповідність документації нормативним вимогам?
48. У чому полягають особливості оформлення робочих креслень?
49. Як здійснюється аудит проектної документації?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 7

50. Що таке електронна документація, і які її переваги?
51. Що таке комплексна механізація будівельних робіт?
52. Як підбираються вантажопідйомні крани для монтажу?
53. У чому полягають особливості роботи з бетононасосами?
54. Як працюють системи автоматизації підйомних робіт?
55. Які сучасні тенденції у роботизації будівельних процесів?
56. Як обираються машини для земляних робіт?
57. У чому полягають переваги використання самопересувних систем?
58. Що таке модульні крани, і як вони використовуються?
59. Які перспективи використання дронів у будівництві?
60. Як забезпечується обслуговування будівельної техніки?
61. Що таке фундамент неглибокого закладання?
62. Як здійснюється буріння для пильових фундаментів?
63. У чому полягає технологія "стіна в ґрунті"?
64. Як споруджуються заглиблені споруди методом "опускного колодязя"?
65. Які особливості монтажу фундаментів з монолітного залізобетону?
66. Як забезпечується гідроізоляція фундаментів?
67. Що таке "зверху вниз" у будівництві фундаментів?
68. Як розраховуються несучі здатності паль?
69. Які методи укріплення основ використовуються?
70. Як проводиться контроль якості фундаментних робіт?
71. Як організовується кладка стін із блоків?
72. У чому полягає технологія будівництва одноповерхових панельних будинків?
73. Як обираються крани для монтажу панелей?
74. Які матеріали використовуються для дрібноблокових конструкцій?
75. Як здійснюється контроль якості кладки з блоків?
76. Що таке поточна організація будівельних робіт?
77. Як виконується кладка кутів у стінах?
78. Які види перев'язки використовуються у кладці?
79. Як обираються матеріали для утеплення стін?
80. Які перспективи потокового будівництва блокових будинків?
81. Які основні конструктивні елементи промислових будівель?
82. Як здійснюється монтаж колон і ригелів?
83. У чому особливості зведення одноповерхових промислових будівель?
84. Як виконується монтаж підкранових балок?
85. Які технології використовуються для зведення багатоповерхових промислових будівель?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 8

86. Як забезпечується стійкість конструкцій під час монтажу?
87. Які особливості зведення стін промислових об'єктів?
88. Як проводиться монтаж покриттів великопрольотних промислових будівель?
89. Що таке "тепловий контур" промислового об'єкта, і як він закривається?
90. Як здійснюється технологічний контроль у промисловому будівництві?
91. Що таке великопрольотні конструкції?
92. Які типи покриттів використовуються у великопрольотних будинках?
93. Як здійснюється монтаж аркових покриттів?
94. Які особливості зведення вантових конструкцій?
95. Як забезпечується стійкість рамних покриттів?
96. У чому полягають переваги використання балочних покриттів?
97. Як здійснюється транспорт монтажних елементів великопрольотних будівель?
98. Які механізми використовуються для монтажу великопрольотних конструкцій?
99. Як розраховується навантаження на великопрольотні конструкції?
100. Які сучасні методи застосовуються для зведення великопрольотних будівель?
101. У чому полягають особливості зведення монолітних залізобетонних конструкцій?
102. Як організовується бетонування стін монолітного будинку?
103. Що таке збірно-монолітні конструкції, і які їх переваги?
104. Як здійснюється монтаж збірно-монолітних перекриттів?
105. Які особливості має потокове будівництво монолітних споруд?
106. Як проводиться контроль якості бетону під час заливки?
107. Що таке деформаційні шви, і як вони створюються у монолітних конструкціях?
108. Які опалубні системи використовуються для монолітних конструкцій?
109. Як здійснюється армування у монолітному будівництві?
110. Які сучасні матеріали застосовуються для зведення монолітних будівель?
111. Що таке ковзна опалубка, і як вона використовується?
112. Які переваги має переставна опалубка?
113. Як здійснюється монтаж незнімної опалубки?
114. У чому полягають особливості пневматичних опалубних систем?



Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 9

115. Як організовується бетонування у ковзній опалубці?
116. Що таке самопересувна опалубка?
117. Які опалубні системи використовуються для багатоповерхових будівель?
118. Як забезпечується точність опалубки при бетонуванні?
119. У чому полягають переваги незнімної опалубки для енергозбереження?
120. Які вимоги до матеріалів для опалубних систем?
121. Як здійснюється піднімання перекриттів?
122. Які переваги має цей метод будівництва?
123. У чому полягають основні складності піднімання перекриттів?
124. Як організовується монтаж багатоповерхових каркасів?
125. Що таке метод покрокового виштовхування?
126. Як забезпечується точність геометрії при підніманні перекриттів?
127. Які типи механізмів використовуються у цій технології?
128. Як здійснюється контроль безпеки при підніманні поверхів?
129. У яких умовах найефективніше застосування методу покрокового виштовхування?
130. Як здійснюється монтаж несучих елементів багатоповерхових будинків?
131. Що таке модульне будівництво?
132. Як здійснюється транспортування модулів?
133. Які переваги має модульне будівництво над традиційними методами?
134. Як відбувається монтаж об'ємних блоків?
135. У чому полягають особливості з'єднання модулів між собою?
136. Які матеріали використовуються для створення модулів?
137. Як організовується монтаж модульних споруд у міських умовах?
138. У чому полягають основні складності модульного будівництва?
139. Як модульні будівлі адаптуються до кліматичних умов?
140. Які перспективи розвитку модульного будівництва в Україні?
141. Що таке 3D-друк у будівництві?
142. Які матеріали використовуються для 3D-друку споруд?
143. Як працюють самопересувні монтажні системи?
144. У чому полягає перевага використання дронів у будівництві?
145. Як впроваджуються ВІМ-технології у сучасне будівництво?
146. Які перспективи використання роботів у будівництві?
147. Як автоматизація впливає на швидкість будівництва?
148. Що таке "зелене будівництво", і які його основні принципи?
149. Як інтегруються енергозберігаючі технології у сучасні будівлі?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 10

150. Які сучасні технології контролю якості застосовуються у будівництві?

151. Що таке реконструкція будівель, і які її основні етапи?

152. Як здійснюється капітальний ремонт фундаментів?

153. У чому полягають особливості реставрації історичних будівель?

154. Як проводиться заміна пошкоджених конструктивних елементів?

155. Що таке надбудова поверхів, і які її технологічні особливості?

156. Як здійснюється зміцнення несучих конструкцій?

157. Які сучасні матеріали використовуються для реконструкції будівель?

158. Як організовується технічний аудит перед початком реконструкції?

159. У чому полягає відмінність капітального ремонту від реставрації?

160. Як забезпечується відповідність реконструйованих будівель сучасним стандартам?

### 3. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- Методичні вказівки: посібники, які пояснюють основні поняття, методи і технології, пов'язані із зведенням будівель із блоків і каменю. Приклади розрахунків, креслень та опису технологічних процесів.

- Лекційні матеріали: презентації, конспекти лекцій та відеолекції, які можна використовувати для самостійного опрацювання.

- Практичні завдання: збірники вправ та задач на розрахунок матеріалів, визначення параметрів фундаментів, стін, кладки тощо. Завдання з моделювання технологічних процесів за допомогою спеціалізованого ПЗ, наприклад, AutoCAD чи Revit.

- Тематичні таблиці та схеми: довідкові матеріали, що пояснюють класифікацію матеріалів, способи укладки, порядок виконання робіт.

- Електронні ресурси: доступ до онлайн-платформ з інтерактивними курсами чи відеоуроками з будівництва (наприклад, Coursera, Prometheus).

- Бази даних професійної літератури, статей, стандартів (наприклад, ДСТУ, ISO).

- Проектна документація: зразки проектів та креслень, які демонструють практичну реалізацію технологій зведення.

- Відеоматеріали: документальні фільми чи відеоролики про будівництво з каменю та блоків.

- Інструкції до програмного забезпечення: посібники з використання програм для моделювання технологічних процесів у будівництві.

### 4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-23.05- 05.02/3/192.00.1/Б/ОК22- 2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 11 / 11

### Нормативні документи

1. ДБН В.1.2-14:2018 - Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд.
2. ДБН В.3.2-2:2020 - Системи монтажу збірних конструкцій.
3. ДСТУ Б EN 1990:2016 - Основи проектування конструкцій.
4. ДСТУ Б EN 206:2021 - Бетон. Технічні вимоги, властивості, виробництво та відповідність.
5. ISO 9001:2015 - Системи управління якістю: вимоги (для будівельних організацій).

### Навчальні підручники та посібники

6. І.Н. Дудар. Технологія зведення будівель і споруд. – Вінниця: ВНТУ, 2005.
7. О.І.Теліченко., М.В.Нагорний. Зведення і монтаж будівель та споруд. Суми: СНАУ, 2020.
8. Кушніренко С.М. Технології будівельних процесів. - Київ: Основа, 2019.
9. Тарасов І.В. Будівельна механізація. - Львів: Політехніка, 2021.
10. Герасименко О.І. Основи реконструкції будівель та споруд. - Харків: Вища школа, 2020.
11. Гришин В.М. Сучасні будівельні матеріали та технології. - Київ: Либідь, 2018.

### Додаткова література

1. Коломійцев А.М. Енергозберігаючі технології у будівництві. - Харків: Видавництво ХНУМГ, 2017.
2. Осадчук Ю.П. Організація та планування будівництва. - Одеса: Чорномор'я, 2019.
3. Павлов І.Г. Основи модульного будівництва. - Київ: Наукова думка, 2021.
4. Хільченко І.М. "Будівельне матеріалознавство". - Львів: Каменяр, 2018.
5. Мельник С.В. "Монолітне бетонування: методичний посібник". - Дніпро: УДХТУ, 2019.

### Електронні ресурси

6. Офіційний сайт Міністерства розвитку громад та територій України – [minregion.gov.ua](http://minregion.gov.ua).
7. Портал BIM-технологій в Україні – [bim-ua.com](http://bim-ua.com).
8. Міжнародний ресурс будівельних стандартів – [iso.org](http://iso.org).
9. Професійна спільнота "Будівельна наука" – [construction-science.org](http://construction-science.org).
10. Онлайн-бібліотека будівельної літератури – [librarybuild.com](http://librarybuild.com).