

**ПВНЗ УНІВЕРСИТЕТ КОРОЛЯ ДАНИЛА**  
**Кафедра архітектури та містобудування**

**Робоча програма навчальної дисципліни**  
**КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД**

**ОБОВ'ЯЗКОВА ДИСЦИПЛІНА**

Освітньо-професійні програми першого рівня вищої освіти та освітньо-кваліфікаційні програми за спеціальністю  
191 «Архітектури та містобудування»

Розробники:

Комаров С.М. викладач кафедри будівництва та цивільної інженерії факультету архітектури, будівництва та дизайну.

Гусар К.Д. викладач кафедри будівництва та цивільної інженерії факультету архітектури, будівництва та дизайну.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри архітектури та містобудування факультету архітектури, будівництва та дизайну 30 серпня 2018 року  
(протокол № 1).

Завідувач кафедри

к.т.н. доцент

Масляк

\_\_\_\_\_ І.М.

## ВСТУП

**Метою** викладання даної навчальної дисципліни є формування у студентів компетентностей, які сприяють абстрактному і логічному мисленню, здатності до розроблення конструктивних рішень об'єктів будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм, уміння розраховувати й конструювати несучі та огорожувальні будівельні конструкції.

Навчальна дисципліна спрямована на формування ерудованої, різнобічно розвинутої особистості, здатної використовувати весь спектр набутих компетентностей для досягнення успіху в конкурентному середовищі. Набуті в процесі вивчення дисципліни компетентності підвищать конкурентоспроможність молодих фахівців на ринку праці.

Для досягнення мети поставлені такі основні **завдання**:

- Визначати та оцінювати навантаження та напружено-деформований стан ґрунтових основ та несучих конструкцій будівель (споруд), у тому числі з використанням сучасних інформаційних технологій;
- розробляти конструктивні рішення об'єкту будівництва на базі знання номенклатури та конструктивних форм

**Результати навчання.** Згідно з вимогами освітньо-професійних та освітньо-кваліфікаційних програм студенти повинні **знати**:

- основні конструктивні елементи та вузли, які є частинами будівель;
- основні вимоги, що висуваються до конструктивних елементів;

**вміти:**

- розраховувати й конструювати будівельні конструкції та вузли їх сполучення;
- проектувати технологічні процеси зведення і опорядження будівель (споруд) та монтажу інженерних систем і мереж;
- організовувати та управляти будівельними процесами при зведенні об'єктів будівництва та їх експлуатації, ремонті й реконструкції з урахуванням вимог охорони праці;
- продемонструвати вміння ефективно застосовувати сучасні будівельні матеріали, вироби та конструкції на основі знань про їх технічні характеристики та технологію виготовлення.

**Пререквізити:** вивчення даної навчальної дисципліни студент розпочинає, прослухавши такі навчальні дисципліни як (фізика, нарисна геометрія).

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників   | Освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти   | Характеристика навчальної дисципліни |                       |
|---|---|--------------------------------------|-----------------------|
|   |   | денна форма навчання                 | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів ESTS – 12  | Освітньо-професійні програми першого рівня вищої освіти та освітньокваліфікаційні програми за спеціальністю 191 «Архітектури та містобудування» | Обов'язкова (базова)                 |                       |
| Кількість модулів – 4   |   | <b>Рік підготовки:</b>               |                       |
| Загальна кількість годин – 480  |   | 2,3-й                                | 2,3-й                 |
| Тижневих годин для денної форми навчання:<br>аудиторних – 2<br>самостійної роботи – 5 |   | <b>Лекції</b>                        |                       |
|   |   | 86 год.                              | 32 год.               |
|   |   | <b>Практичні, семінарські</b>        |                       |
|   |   | 90 год.                              | -                     |
|   |   | <b>Самостійна робота</b>             |                       |
| 304 год.  |   | 448 год.                             |                       |
| Вид контролю: залік<br>3 -5 сем.<br>екзамен<br>6 сем.                                 |   |                                      |                       |

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить:

для денної форми навчання – 1/2,5 для  
заочної форми навчання – 1/8.

## **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

Поточне оцінювання студентів на семінарських заняттях здійснюється за чотирьох бальною шкалою, де «2» - незадовільно; «3» - задовільно; «4» - добре; «5» - відмінно.

Підсумковий контроль у вигляді екзамену проводиться у тестовій формі і оцінюється відповідно до шкали оцінювання знань студентів за ЄКТС

| <b>Шкала в балах</b> | <b>Національна шкала</b> | <b>Шкала ЄКТС</b> |
|----------------------|--------------------------|-------------------|
| 90-100 балів         | 5 «відмінно»             | A                 |
| 80-89 балів          | 4 «дуже добре»           | B                 |
| 65-79 балів          | 4 «добре»                | C                 |
| 55-64 бали           | 3 «задовільно»           | D                 |
| 50-54 бали           | 3 «достатньо»            | E                 |
| 35-49 балів          | 2 «незадовільно»         | FX                |
| 1-34 бали            | 2 «неприйнятно»          | F                 |

## **МЕТОДИ НАВЧАННЯ ТА ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчальнопізнавальної діяльності студентів передбачене застосування як активних, так і інтерактивних навчальних технологій, серед яких: лекції проблемного характеру, міні-лекції, робота в малих групах, мозкові атаки, кейс-метод, презентації, метод проектної роботи.

Діагностика (моніторинг і перевірка) результатів навчання здійснюється шляхом виконання студентами: 1) практичних завдань;

2) презентацій і виступів на наукових заходах;

3) 4) підсумкового екзамену у тестовій формі.

## **ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

### **Змістовий модуль I.**

#### **Основи конструювання будівель і споруд**

#### **Тема 1. Будівлі та їх елементи.**

1. *Основні поняття та визначення.* Поняття будівля. Поняття споруда. Об'ємно-планувальний елемент. Архітектурно-планувальний елемент. Будівельна конструкція. Будівельний виріб.

2. *Вимоги до будівель.* Функціональна доцільність. Технічні вимоги. Стійкість. Міцність. Жорсткість. Надійність. Довговічність. Вогнестійкість. Архітектурно-художні вимоги. Економічна доцільність.

3. *Впливи і навантаження.* Силові та несилкові впливи. Постійні навантаження. Тимчасові навантаження. Довготривалі тимчасові навантаження. Короткочасні тимчасові навантаження.

4. *Конструктивні елементи будівель.* Несучі конструкції. Огороджуючі конструкції. Несучі і огороджуючі конструкції.

5. *Конструктивні схеми будівель.* Безкаркасні з поздовжніми несучими стінами. Безкаркасні з поперечними несучими стінами. З повним каркасом. З неповним каркасом.

## **Тема 2. Основи**

1. *Природні основи.* Вимоги, яким повинні відповідати основи. Несуча здатність основи.

2. *Види і властивості ґрунтів, які використовуються в якості основ.* Будівельна класифікація ґрунтів. Скельні ґрунти. Дисперсні ґрунти. Великоуламкові ґрунти. Піщані ґрунти. Глинисті ґрунти. Лесові ґрунти. Пливуни. Дослідження ґрунтів основи.

3. *Штучні основи.* Ущільнення. Силікація. Цементация. Термічний спосіб укріплення ґрунтів.

## **Тема 3. Фундаменти**

1. *Фундаменти, їх конструктивні рішення.* Визначення глибини закладання фундаменту.

2. *Конструктивні схеми фундаментів.* Стрічкові фундаменти. Стовпчасті фундаменти. Плитні фундаменти. Монолітні фундаменти. Збірні фундаменти.

3. *Техніко-економічна характеристика фундаментів. Гідроізоляція фундаментів. Проектування підвалів.*

## **Змістовий модуль 2. Вертикальні конструкції будівель**

### **Тема 4. Стіни.**

1. *Класифікація стін і вимоги до них. Несучі стіни. Ненесучі стіни. Самонесучі стіни. Стіни з мілкорозмірних елементів.*

2. *Цегляні стіни. Розмір цегли. Потовщена цегла. Перев'язка швів. Кладка цегляних швів. Розрахунок розходу цегли.*

3. *Дерев'яні стіни. Стіни з бруса. Каркасні дерев'яні стіни.*

4. *Архітектурно-конструктивні елементи стін. Цоколь. Карнизи. Перемички. Деформаційні шви. Балкони. Лоджії. Еркери.*

### **Тема 5. Перегородки.**

1. *Види перегородок і вимоги до них. Перегородки з мілкорозмірних елементів. Перегородки з великорозмірних елементів.*

2. *Конструктивні рішення перегородок. Звукоізоляція перегородок. Кріплення перегородок.*

3. *Рухливі перегородки, що трансформуються. Складчасті перегородки.*

### **Тема 6. Вікна і двері.**

1. *Види вікон і їх конструктивні рішення. Вітражі. Дерев'яні вікна. Металопластикові вікна.*

2. *Основні види дверей. Теслярські двері. Особливості влаштування дверей в стінах.*

## **Змістовий модуль 3. Конструкції перекриття**

### **Тема 7. Перекриття.**

1. *Класифікація перекриття і вимоги до них. Монолітні перекриття. Збірні перекриття. Міжповерхові перекриття. Перекриття над проїздами. горищні перекриття. Жорсткість перекриття. Теплозахисні вимоги.*

2. *Дерев'яні перекриття. Конструкція дерев'яного міжповерхового перекриття. Дерев'яні балки.*

3. *Залізобетонні перекриття.* Залізобетонні балочні перекриття. Залізобетонні безбалочні перекриття. Плити перекриття.

4. *Конструктивні рішення над підвальних і горищних перекриттів.*

### **Тема 8. Підлоги.**

1. *Підлоги і вимоги до них.* Покриття підлоги. Підстилаючий шар. Стяжка. Прошарок. Основа. Вимоги до підлог.

2. *Конструктивні рішення підлог.* Суцільна підлога. Цементна підлога. Террацеві підлоги. Наливні підлоги. Штучна підлога. Підлога із рулонних матеріалів. Підлога із синтетичних матеріалів. Дошата підлога. Техніко-економічні характеристики підлог.

### **Змістовий модуль 4. Шляхи сполучень між поверхами та конструкційних покриттів**

### **Тема 9. Сходи.**

1. *Сходи, їх види і основні елементи.* Марш і майданчик. Косоур. Проступ. Підсходинок. Ухил сходів. Ширина маршу і майданчика. Розрахунок сходів.

2. *Конструктивні рішення сходів.* Монолітні сходи. Збірні сходи. Гвинтові сходи.

3. *Пандуси і область їх застосування.* Сфера застосування пандусів. Ухил пандусів.

4. *Спеціальні евакуаційні шляхи.* Аварійні сходи. Вимоги до евакуаційних шляхів.

5. *Ліфти. Ескалатори.*

### **Тема 10. Покриття.**

1. *Види покриттів і вимоги до них.*

2. *Скатні дахи.* Скат. Ухил скату. Односкатні дахи. Двохскатні дахи. Вальмові дахи. Шатрові дахи. Коньок. Накосне ребро. Ендова.

3. *Конструкції скатних дахів.* Кроква. Кобилка. Похилі крокви. Висячі крокви. Кроквяні ферми. Обрешітка.

4. *Крівлі скатних дахів. Черепиця. Профільовані настили. Огородження на дахах. Водовідвід.*

5. *Конструкції суміщених дахів.*

### **Змістовий модуль 5. Каркаси промислових будівель**

#### **Тема 11. Елементи і конструктивні схеми промислових будівель.**

1. *Класифікація промислових будівель. Виробничі, енергетичні, будівлі транспортно-складського господарства і допоміжні будівлі або приміщення. Класи промислових будівель. Класифікація будівель по вогнестійкості. Класифікація за архітектурно-конструктивними ознаками. Класифікація по розташуванню внутрішніх опор.*

2. *Вимоги до промислових будівель. Технологічні, технічні, архітектурно-художні та економічні вимоги.*

3. *Проектування промислових будівель. Принципи проектування промислових будівель. Об'ємно-планувальні рішення.*

4. *Уніфікація. Уніфіковані типові прогони. Уніфікований об'ємно-просторовий елемент. Уніфікований планувальний елемент.*

#### **Тема 12. Каркаси їх види і елементи.**

1. *Каркаси одноповерхових будівель. Рами каркасів. Прив'язка елементів каркасу до осей.*

2. *Фундаменти і фундаментні балки. Монолітний фундамент під колону. Збірні фундаменти під колону. Фундаментні балки. Перерізи фундаментних балок.*

3. *Колони. Збірні залізобетонні колони. Армування колони. Колони постійного перерізу. Крок колон. Сталеві колони.*

4. *Загальна характеристика балок і балкових кліток. Профілі балок. Сталеві балки. Підкранові балки. Спрощений тип балкової клітки. Нормальний тип балкової клітки. Ускладнений тип балкової клітки. З'єднання балок в балковій клітці. Настили.*

### **Змістовий модуль 6. Покриття промислових будівель.**

#### **Тема 13. Покриття промислових будівель.**



1. *Несучі конструкції покриттів.* Залізобетонні Залізобетонні кроквяні конструкції покриття. Залізобетонні балки покриття. Залізобетонні ферми покриття. Сталеві несучі конструкції покриття. Підкроквяні ферми.

2. *Великопрольотні і просторові покриття.* Оболонки. Висячі покриття.

3. *Покриття.* Покриття із елементів великих розмірів. Покриття по прогонах. Крівлі промислових будівель. Водовідвід.

#### **Тема 14. Світлові та аераційні ліхтарі.**

1. *Класифікація ліхтарів.* Світлові ліхтарі. Світлоаераційні ліхтарі.

2. *Конструктивні рішення ліхтарів.* прямокутні світлоаераційні ліхтарі. Ліхтарні ферми. Ліхтарні панелі. Зенітні ліхтарі. Світлопрозорі панелі та покриття.

#### **Змістовий модуль 7. Конструктивні схеми багатопверхових будівель**

#### **Тема 15. Каркаси багатопверхових промислових будівель.**

1. *Каркасні будівлі з рамною конструктивною схемою.* Монолітно-ребристі з системою головних і другорядних балок. Кесонні перекриття. Монолітні безбалочні перекриття. Збірні безригельні каркаси

2. *Каркасні будівлі з рамно-зв'язковою конструктивною схемою.* Фундаменти. Колони. Ригелі. Плити перекриття. Покриття. Рамно-зв'язкові сталеві каркаси.

3. *Каркасні будівлі з зв'язковою конструктивною схемою.* Колони каркасу. Стики колон. Ригелі. Діафрагми жорсткості. Сходові клітки.

#### **Тема 16. Великопанельні будівлі**

1. *Конструктивні схеми будівель і типи панелей.* Каркасні панельні будівлі. Безкаркасні панельні будівлі. Стінові панелі. Одношарові. Двошарові. Багатошарові. Плити перекриття.

2. *Конструкції і спряження елементів будівлі.* Горизонтальні стики. Вертикальні міжпанельні стики. Деформаційні шви.

#### **Змістовий модуль 8. Великорозмірні елементи будівель**

#### **Тема 17. Об'ємно-блочні будівлі .**

1. *Конструктивні схеми об'ємно-блочних будівель.* Жорстка схема. Гнучка схема. Типи блоків. Будівлі із збірних об'ємних блоків – кімнат і квартир

2. *Конструкції і спряження елементів будівлі.* Горизонтальні стики об'ємно-блочних будівель.

### **Тема 18. Монолітні і збірно-монолітні будівлі**

1. *Конструктивні схеми монолітних і збірно-монолітних будівель.* Монолітні конструкції. Опалубка. Види опалубок. Збірно-монолітні конструкції. Варіативні схеми зведення монолітних і збірно-монолітних будівель.

2. *Типи монолітних будівель.* Безкаркасні монолітні будівлі. Каркасні монолітні будівлі.

3. *Конструкції і спряження елементів будівлі.* Горизонтальні стики. Платформені стики. Монолітні стики. Контактні стики. Комбіновані стики.

## **ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

| Назви змістових модулів і тем                                     | Кількість годин |              |    |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
|---|-----------------|--------------|----|-----|-----|------|--------------|--------------|----|-----|-----|------|
|   | денна форма     |              |    |     |     |      | Заочна форма |              |    |     |     |      |
|   | усього          | у тому числі |    |     |     |      | усього       | у тому числі |    |     |     |      |
|   |                 | л            | п  | лаб | інд | с.р. |              | л            | п  | лаб | інд | с.р. |
| 1   | 2               | 3            | 4  | 5   | 6   | 7    | 8            | 9            | 10 | 11  | 12  | 13   |
| <b>Модуль 1</b>   |                 |              |    |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| <b>Змістовий модуль 1. Основи конструювання будівель і споруд</b> |                 |              |    |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| Тема 1. Будівлі та їх елементи                                    |                 | 2            | 2  | -   | -   | 10   | -            | -            | -  | -   | -   | -    |
| Тема 2. Основи  |                 | 4            | 4  | -   | -   | 10   | -            | -            | -  | -   | -   | -    |
| Тема 3. Фундаменти  |                 | 4            | 4  |     |     | 12   |              |              |    |     |     |      |
| <b>Разом за змістовим модулем 1</b>                               | 52              | 10           | 10 | -   | -   | 32   | -            | -            | -  | -   | -   | -    |
| <b>Змістовий модуль 2. Вертикальні конструкції будівель</b>       |                 |              |    |     |     |      |              |              |    |     |     |      |
| Тема 4. Стіни   |                 | 6            | 6  | -   | -   | 20   | -            | -            | -  | -   | -   | -    |
| Тема 5. Перегородки   |                 | 2            | 2  | -   | -   | 14   | -            | -            | -  | -   | -   | -    |
| Тема 6. Вікна і двері   |                 | 2            | 2  | -   | -   | 14   | -            | -            | -  | -   | -   | -    |

|   |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
|---|------------|-----------|-----------|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|
| <b>Разом за змістовим модулем 2</b>   | 68         | 10        | 10        | - | - | 48        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Усього годин за модулем 1</b>  | <b>120</b> | <b>20</b> | <b>20</b> | - | - | <b>80</b> | - | - | - | - | - | - |
| <b>Модуль 2</b>   |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Змістовий модуль 3. Конструкції перекриттів</b>                                |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| Тема 7. Перекриття  |            | 4         | 4         | - | - | 23        | - | - | - | - | - | - |
| Тема 8. Підлоги   |            | 2         | 2         | - | - | 23        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Разом за змістовим модулем 3</b>   | 58         | 6         | 6         | - | - | 46        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Змістовий модуль 4. Шляхи сполучень між поверхами та конструкції покриттів</b> |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| Тема 9. Сходи   |            | 4         | 4         | - | - | 23        | - | - | - | - | - | - |
| Тема 10. Покриття   |            | 4         | 4         | - | - | 23        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Разом за змістовим модулем 4</b>   | 62         | 8         | 8         | - | - | 46        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Усього годин за модулем 2</b>  | <b>120</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | - | - | <b>92</b> | - | - | - | - | - | - |
| <b>Модуль 3</b>   |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Змістовий модуль 5. Каркаси промислових будівель</b>                           |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| Тема 11. Елементи і конструктивні схеми промислових будівель                      |            | 4         | 4         | - | - | 12        | - | - | - | - | - | - |
| Тема 12. Каркаси їх види і елементи   |            | 10        | 10        | - | - | 20        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Разом за змістовим модулем 5</b>   | 60         | 14        | 14        | - | - | 32        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Змістовий модуль 6. Покриття промислових будівель</b>                          |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| Тема 13. Покриття промислових будівель  |            | 10        | 10        | - | - | 20        | - | - | - | - | - | - |
| Тема 14. Світлові та аераційні ліхтарі  |            | 2         | 2         | - | - | 16        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Разом за змістовим модулем 6</b>   | 60         | 12        | 12        | - | - | 36        | - | - | - | - | - | - |
| <b>Усього годин за модулем 3</b>  | <b>120</b> | <b>26</b> | <b>26</b> | - | - | <b>68</b> | - | - | - | - | - | - |
| <b>Модуль 4</b>   |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| <b>Змістовий модуль 7. Конструктивні схеми багатоповерхових будівель</b>          |            |           |           |   |   |           |   |   |   |   |   |   |
| Тема 15. Каркаси багатоповерхових промислових будівель.                           |            | 6         | 8         | - | - | 16        | - | - | - | - | - | - |
| Тема 16.  |            | 6         | 6         | - | - | 16        | - | - | - | - | - | - |

|   |                |           |           |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
|---|----------------|-----------|-----------|---|---|------------|---|---|---|---|---|---|
| Великопанельні будівлі                                      |                |           |           |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| <b>Разом за змістовим модулем 7</b>                         | 58             | 12        | 14        | - | - | 32         | - | - | - | - | - | - |
| <b>Змістовий модуль 8. Великорозмірні елементи будівель</b> |                |           |           |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| Тема 17. Об'ємно-блочні будівлі                             |                | 6         | 6         | - | - | 16         | - | - | - | - | - | - |
| Тема 18. Монолітні і збірно-монолітні будівлі               |                | 8         | 10        | - | - | 16         | - | - | - | - | - | - |
| <b>Разом за змістовим модулем 8</b>                         | 62             | 14        | 16        | - | - | 32         | - | - | - | - | - | - |
| <b>ПК</b>   | <b>екзамен</b> |           |           |   |   |            |   |   |   |   |   |   |
| <b>Усього годин за модулем 4</b>                            | <b>120</b>     | <b>26</b> | <b>30</b> | - | - | <b>64</b>  | - | - | - | - | - | - |
| <b>Усього годин</b>   | <b>480</b>     | <b>80</b> | <b>80</b> | - | - | <b>320</b> | - | - | - | - | - | - |

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна:

1. Архитектурные конструкции. Книга 1. Архитектурные конструкции малоэтажных жилых зданий / Дыховичный Ю.А., Казбек-Казиев З.А., Марцинчик А.Б., Кириллова Т.И., Коретко О.В., Тищенко Н.Ф.: Учеб. Пособие. 2-е изд., перераб. И доп. – М.: Архитектура-С, 2006. – 248 с.

2. Бучок І.Ф. Будівельні конструкції: Основи розрахунку: Підручник.- Київ: Вища школа, 1994. -447с.

3. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель: Навч. Посіб. – К.: Кондор, 2006 – 210 с.

4. Гетун Г.В., Криштоп Б.Г. Багатоповерхові каркасно-монолітні житлові будинки: Навчальний посібник. – К.:Кондор, 2005. – 220 с.

5. Дехтяр С.Б. Архитектурные конструкции гражданских зданий. – К.: Будівельник, 1987.

6. Шерешевский И.А. Конструирование промышленных зданий и сооружений. Учеб. пособие для студентов строительных специальностей. – М.: Архитектура-С, 2005. 168 с., ил.

7. Шерешевский И.А. Конструирование гражданских зданий. Учеб. пособие для техникумов. – М.: Архитектура-С, 2005. 176 с., ил.

### Допоміжна

8. ДБН В,2,6-14-95, Конструкції будинків і споруд. Покриття будинків і

- споруд. – К.. 1998.
9. ДБН В.2.6-31:2006. Конструкції будівель та споруд. Теплова ізоляція будівель: -К.: Мінбуд України, 2006.
  10. ДБН В.1.2-2: 2006. Навантаження і впливи. Норми проектування. - К.: Мінбуд України, 2006. -60с.
  11. Залізобетонні конструкції/Під ред. Барашикова А. Я. - К.: Вища школа, 1995.-591с.
  12. Карлсен Г.Г. и др.. Конструкции из дерева и пластмасс. М.: 1986. –543 с.
  13. Клименко Ф.Є., Барабаш В.М., Стороженко Л.І. Металеві конструкції/ За редакцією Ф.Є. Клименка: Підручник. -Львів: Світ, 2002.- 312с.
  14. Кузнецов Д.В., Армановский Л.И. Архитектурные конструкции гражданских зданий. Части зданий. Фундаменты. – К.: Будівельник, 1978.
  15. Манько А.В. Металеві конструкції будинків і споруд ЦА. Навчальний посібник. -Київ: КМУЦА, 1999. – 100 с.
  16. Манько А.В., Першаков В.Н. Деревянные и пластмассовые конструкции зданий и сооружений Г.А. –К.: КИИГА, 1992. – 100 с.
  17. Першаков В.М., Барашикова А.Я., Калишенко О.М.М. Будівельні конструкції. Залізобетонні конструкції: Навчальний посібник.. – К: НАУ, 2001.-196с.
  18. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия. М.: Стройиздат, 1988.
  19. СНиП П-25-80. Деревянные конструкции. Нормы проектирования. М.: Стройиздат, 1982.- 65 с.
  20. СНиП 11-23-81\*. Стальные конструкции. /Госстрой СССР,- М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1990.-96с.
  21. СНиП 2.03.01-84\*. Бетонные и железобетонные конструкции. - М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1989. - 80с.
  22. СНиП 2.02.01- 83. Основания зданий и сооружений. - М.: Стройиздат. 1988.- 40с.
  23. Сайт ІФУПіКДГ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://iful.edu.ua>
  24. Сайт ХНУМГ ім. О. М. Бекетова. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eprints.kname.edu.ua>.
  25. Бібліотека електронних навчальних посібників Луцького НТУ. Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.lntu.info/books/fbd/mbg/2011/11-10/page13.html>.