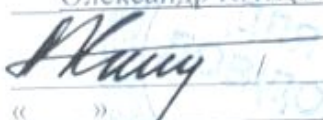


Кафедра архітектурного проектування цивільних будівель і споруд

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Декан факультету  
Олександр КАЩЕНКО  
  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ**

Конструкції будівель і споруд: Конструкції частин будівель  
(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
ОК 20.1	Спеціальність 191 «Архітектура та містобудування» галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», ОПП «Архітектура та містобудування»

Розробники:

*Ольга КРИВЕНКО*

доктор технічних наук,

професор кафедри архітектурних конструкцій

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)  


Робоча програма затверджена на засіданні кафедри архітектурних конструкцій

протокол № 11 від « 27 » червня 2023 року

Завідувач кафедри

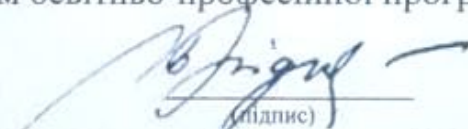


(підпис)

/Віталій ПЛОСКИЙ. /

Схвалено гарантом освітньо-професійної програми «Архітектура будівель і споруд»

Гарант ОП



(підпис)

/Лариса БРІДНЯ/

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності  
Протокол № 8 від 30 червня 2023













### **Лекція 6 (2 години)**

*Конструкції багатопверхових будинків каркасної конструктивної системи.*

**Тема 1.** Класифікація конструктивних схем багатопверхових будинків каркасної конструктивної системи та їх характеристика.

**Тема 2.** Конструкції будинків каркасної системи з рамною конструктивною схемою.

**Тема 3.** Конструкції будинків каркасної системи зв'язкової конструктивної схеми.

**Тема 4.** Конструкції будинків каркасної системи з рамно-зв'язковою конструктивною схемою.

### **Практичне заняття 2 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій третього модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

### **Лекція 7 (2 години)**

*Конструкції багатопверхових будинків каркасної конструктивної системи. (продовження).*

**Тема 1.** Залізобетонні збірні ригельні каркаси.

**Тема 2.** Залізобетонні збірні безригельні каркаси.

**Тема 3.** Каркаси з монолітного залізобетону.

**Тема 4.** Сталеві каркаси.

### **Практичне заняття 2 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій третього модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

### **Лекція 8 (2 години)**

*Будівництво багатопверхових будинків в районах з особливими природними умовами.*

**Тема 1.** Конструктивні рішення будинків в сейсмічних районах та на просадочних ґрунтах.

**Тема 2.** Конструктивні рішення будинків в районах довічної мерзлоти.

**Тема 3.** Конструктивні рішення будинків в районах спекотного клімату.

### **Практичне заняття 2 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій третього модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

### **Лекція 9 (2 години)**

*Конструкції елементів вертикального зв'язку приміщень багатопверхових будинків.*

**Тема 1.** Сходи із збірних залізобетонних конструкцій..

**Тема 2.** Ліфти багатопверхових будинків.

**Тема 3.** Пандуси, ескалатори.

## **Змістовний модуль 3.**

### **Курсова робота №1 «Малоповерховий житловий будинок з дрібнорозмірних елементів»**

#### **Практичне заняття 1 (2 години)**

Видача завдання, основні вимоги та терміни виконання КП1

#### **Практичне заняття 2 (2 години)**

Розробка схеми несучого остова малоповерхового будинку. Ескізне проектування курсового роботи №1



### **Практичне заняття 3 (2 години)**

Курсова робота, виконання основних проєкцій. Ознайомлення з методикою виконання планів фундаментів, перекриттів, даху, розрізів та конструктивних вузлів.

### **Практичне заняття 4 (2 години)**

Проведення необхідних уточнюючих консультацій з КР1. Захист курсової роботи 1.

## **Змістовний модуль 4.**

### **Конструкції великопрогонових покриттів будівель та споруд**

#### **Лекція 1 (2 години)**

*Несучі остови великопрогонових будинків.*

**Тема 1.** Основні поняття, характеристика та визначення.

**Тема 2.** Область використання різних видів великопрогонових покриттів в будівництві.

**Тема 3.** Класифікація конструктивних систем: площинні, просторові; розпірні, безрозпірні.

#### **Практичне заняття 1 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій четвертого модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури

#### **Лекція 2 (2 години)**

*Несучий остов будинків з площинним безрозпірним покриттям*

**Тема 1.** Класифікація конструктивних систем з площинним безрозпірним покриттям

**Тема 2.** Конструктивні рішення великопрогонових балочних конструкцій.

**Тема 3.** Конструктивні рішення великопрогонових конструкцій ферм.

#### **Практичне заняття 1 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій четвертого модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

#### **Лекція 3 (2 години)**

*Несучий остов будинків з площинним розпірним покриттям*

**Тема 1.** Класифікація конструктивних систем з площинним розпірним покриттям. Забезпечення просторової жорсткості.

**Тема 2.** Конструктивні рішення великопрогонових рамних конструкцій.

**Тема 3.** Конструктивні рішення великопрогонових конструкцій арок.

**Тема 4.** Конструктивні рішення великопрогонових конструкцій склепінь.

#### **Практичне заняття 1 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій четвертого модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

#### **Лекція 4 (2 години)**

*Елементи несучого остову будинків з просторовим безрозпірним покриттям*

**Тема 1.** Класифікація конструктивних систем з просторовим безрозпірним покриттям.

**Тема 2.** Конструкції структурних плит з перехресними ребрами.

**Тема 3.** Конструкції плит регулярної структури із окремих стрижнів або об'ємних елементів.

#### **Практичне заняття 1 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій четвертого модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

#### **Лекція 5 (2 години)**

*Елементи несучого остову будинків з просторовим розпирним покриттям.*

**Тема 1.** Класифікація конструктивних систем з просторовим розпирним покриттям.

**Тема 2.** Конструктивні рішення жорстких оболонок з єдиною поверхнею.

**Тема 3.** Конструктивні рішення жорстких оболонок нульової кривини: циліндричні, конічні.

#### **Практичне заняття 2 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій четвертого модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури

#### **Лекція 6 (2 години)**

*Елементи несучого остову будинків з просторовим розпирним покриттям (продовження).*

**Тема 1.** Конструктивні рішення жорстких оболонок з єдиною поверхнею додатної кривини.

**Тема 2.** Конструктивні рішення жорстких оболонок від'ємної кривини: циліндричні, конічні.

**Тема 3.** Конструктивні рішення жорстких оболонок, які мають складану поверхню від'ємної кривини: циліндричні, конічні.

#### **Практичне заняття 2 (0,5 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій четвертого модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

#### **Лекція 7 (2 години)**

*Висячі системи покриття та пневматичні конструкції.*

**Тема 1.** Висячі системи покриття. Класифікація конструктивних схем. Основні елементи, матеріали.

**Тема 2.** Пневматичні системи покриття. Класифікація, основні елементи, матеріали.

**Тема 3.** Перспективні напрями розвитку великопрогонових конструкцій. Приклади рішень.

#### **Практичне заняття 2 (1, 0 години)**

Пояснення до тематичних розділів лекцій четвертого модуля, рекомендації щодо відповідної навчальної літератури (*продовження*)

### **Змістовний модуль 5.**

#### **Курсова робота №2 «Багатоповерховий житловий будинок із збірних елементів»**

#### **Практичне заняття 1 (2 години)**

Видача завдання, основні вимоги та терміни виконання КП2

#### **Практичне заняття 2 (2 години)**

Розробка схеми несучого остова багатоповерховий житловий будинок із збірних елементів. Ескізне проектування курсового роботи №2

#### **Практичне заняття 3 (2 години)**

Курсова робота, виконання основних проєкцій. Ознайомлення з методикою виконання конструктивних рішень фундаментів з індустріальних збірних та збірно-монолітних елементів та конструктивних вузлів.

#### **Практичне заняття 4 (2 години)**

Курсова робота, виконання основних проєкцій. Ознайомлення з методикою

виконання конструктивних рішень перекриття та сходів з індустріальних збірних та збірно-монолітних елементів та їх конструктивних вузлів.

#### **Практичне заняття 5 (2 години)**

Курсова робота, виконання основних проєкцій. Ознайомлення з методикою виконання конструктивних рішень даху з індустріальних збірних та збірно-монолітних елементів, розрізів та конструктивних вузлів.

#### **Практичне заняття 6 (2 години)**

Проведення необхідних уточнюючих консультацій з КР2. Захист курсової роботи 2.

### **Індивідуальне завдання**

Виконання розрахунково-графічної та курсових робіт здійснюється з використанням теоретичного матеріалу лекцій та наробок практичних занять, де вирішуються загальні питання конструктивної розробки складових частин будівель та споруд.

**Розрахунково-графічна робота (РГР)** включає оформлення графічних матеріалів (форматок) до відповідних тем з конструювання основних елементів малоповерхового будинків у різних варіантах їх конструктивного рішення. РГР передбачає виконання студентом графічного аналізу існуючих сучасних конструктивних рішень з дотриманням відповідних вимог до оформлення інженерно-будівельних креслень, положень ЄМС, правил призначення оптимальних розмірів конструкцій, прив'язки параметрів будинків. РГР виконується в обсязі 6-7 аркушів креслень формату – А3.

Склад розрахунково-графічної роботи:

1. Визначити на заданій проєкції малоповерхового будинку основні конструктивні елементи, схематично зобразити конструктивні схеми будинків стінової конструктивної системи та умовні позначення основних будівельних матеріалів.
2. Зобразити схеми плану поверху та фасаду заданого малоповерхового будинку з урахуванням вимог щодо оформлення будівельних креслень.
3. Зобразити схему плану фундаменту згідно заданої схеми будинку та умов проєктування, показати графічно варіанти конструктивного рішення фундаментів (стрічкових, стовпчастих, плитних).
4. Зобразити конструктивні варіанти рішення стін, що використовуються в сучасному будівництві (цегляних, дерев'яних, з легкобетонних блоків з різними варіантами їх утеплення). Зобразити варіанти конструктивних рішень основних елементів стін (карнизи, цоколі, перемички).
5. Зобразити схему плану перекриття згідно заданої схеми будинку та умов проєктування, показати графічно варіанти конструктивного рішення перекриття з дрібнорозмірних елементів (горищного, міжповерхового, підвального з використанням дерев'яних, металевих та з/б балок, легкобетонних плит настилу).
6. Зобразити на плані крокв та на фрагменту розрізу, вузлах та деталях варіанти конструктивного рішення даху згідно заданої схеми будинку.

**Курсова робота №1 «Малоповерховий житловий будинок з дрібно розмірних елементів»** виконується студентом на основі індивідуально розробленого ним курсового проєкту, виконаного на кафедрі архітектурного проєктування, згідно якого визначається характеристика місця будівництва, архітектурно-планувальна схема та будівельні матеріали основних конструктивних елементів будинку. Курсова робота передбачає вибір студентом раціональної конструктивної схеми та розробку конструктивного вирішення означеного будинку із дрібнорозмірних елементів. Курсова робота виконується в обсязі двох або трьох аркушів креслень (формат

аркуша А2).

Склад курсової роботи:

1. Схема фасаду (М 1:100).
2. Поверхові плани будинку (М 1:100).
3. План фундаментів (М1:100).
4. План міжповерхового перекриття (М1:100).
5. План крокв (М1:100).
6. Поперечний розріз будинку (по сходах) (М1:50).
7. Повздовжній розріз будинку (М1:100).
8. Розріз по зовнішній стіні (М 1:20).
9. Конструктивні вузли та деталі (3,4 штуки) (М 1:10 чи 1:20).

**Курсова робота №2 «Багатоповерховий житловий будинок із збірних індустріальних елементів»** виконується студентом на основі індивідуально розробленого ним курсового проекту, виконаного на кафедрі архітектурного проектування, згідно якого визначається характеристика місця будівництва, архітектурно-планувальна схема та будівельні матеріали основних конструктивних елементів будинку. Курсова робота передбачає вибір студентом раціональної конструктивної схеми та розробку конструктивного вирішення означеного будинку із збірних елементів. Курсова робота виконується в обсязі 3-4 аркушів креслень формату аркуша А2.

Склад курсової роботи:

1. Схема фасаду (М 1:100).
2. Плани першого та типового поверхів будинку (М 1:100).
3. План фундаментів, перекриття, покриття (М1:100).
4. Поперечний розріз будинку (по сходах) (М1:50).
5. Повздовжній розріз будинку (М1:100).
6. Розріз по зовнішній стіні (М 1:20).
7. Конструктивні вузли та деталі (3,4 штуки) (М 1:10 чи 1:20).

**Самостійна робота студента** передбачає роботу над учбовою літературою, виконання розрахунково – графічної роботи, розробку та виконання ескізних і чистових креслень з архітектурно-конструктивного вирішення курсових робіт.

### **Методи контролю та оцінювання знань**

Методи та критерії оцінювання узгоджені з результатами навчання і з видами навчальної діяльності. Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Індивідуальні завдання (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність роботи має складати не менше 70%. Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

### **Політика щодо відвідування**

Студент, що пропустив частину лекцій чи занять з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, причини, пов'язані з воєнним станом, міжнародне стажування, наукові чи науково-практичні конференції тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## Методи контролю

Основні форми: поточних контроль засвоєння знань, підсумковий контроль у вигляді екзамену.

При оцінюванні рівня виконаної роботи та одержаних знань аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу та опанування наукових методів дослідження): осмисленість, глибина, системність, узагальненість;

- ступінь сформованості вміння поєднувати теоретичні напрацювання з практичною реалізацією у формі концептуального архітектурного проектування;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (наукових та проектних розробок в організації, профіль якої відповідає обраній темі; відповідної літератури у бібліотеках та архівах; інтернет-джерел тощо).

Також як виконання частини індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь студента у міжнародних чи всеукраїнських конкурсах на тему конструкцій будівель і споруд, конкурсах наукових робіт за даною тематикою чи доповідях на науково-практичних конференціях з публікацією тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до теми індивідуальної роботи з даної дисципліни.

Викладач має право вимагати від студента доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

## Розподіл балів для дисципліни з формою контролю екзамен

Поточне оцінювання					Оцінювання індивідуальної роботи	Підсумковий контроль у вигляді екзамену	Сума балів
Змістовні модулі							
1	2	3	4	5			
5	5	5	5	5	25	50	100

## Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
відмінно	25	відмінне виконання (розкриття теми, відповідність поставленому завданню, відповідність всім вимогам, вдале образне рішення), <b>дотримання норм доброчесності</b>
	20-24	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання, <b>дотримання норм доброчесності</b>
добре	15-19	виконання з певною кількістю помилок, недостатньо вдале архітектурно-образне рішення, відповідність всім нормам проектування даних об'єктів, <b>дотримання норм доброчесності</b>
задовільно	10-14	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, незначні помилки у дотримання нормативних вимог, <b>дотримання норм доброчесності</b> )

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	Зараховано
82-89	<b>B</b>	
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	
35-59	<b>FX</b>	Не зараховано з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	<b>F</b>	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### Умови допуску до підсумкового контролю

Студенту, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по виконанню індивідуального завдання, не допускається до складання підсумкового контролю.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

### Методичне забезпечення дисципліни

### **Навчальні посібники:**

1. Гетун Г.В., Криштоп Б.Г. Багатоповерхові каркасно-монолітні житлові будинки. \_ К.: КОНДОР, 2005 – 232с.
2. Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Книга 1. Основи проектування: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання друге перероблене та доповнене. – К.: Кондор-Видавництво. – 2012 р. – 380 с.
3. Кривенко О.В., Козак Н.Ф., Малишев О.М. Посібник з графічного оформлення архітектурно-будівельних креслень курсових та кваліфікаційних робіт для студентів спеціальностей 191,192. К.: КНУБА, 2019. – 60 с.
4. Криштоп Б.Г., Конструкції великопрогонових покриттів для зальних приміщень громадських будівель, Навчальний посібник,-К.:КНУБА, 2008.
5. Світлопрозорі огороження будинків: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Під заг. ред. О.Л.Підгорного; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт. – К., 2005. – 281с.
6. Пономарев В.А. Архитектурное конструирование: Учебник/ Пономарев В.А. – М.; Архитектура-С, 2008. – 736 с.

### **Методичні роботи:**

1. Криштоп Б.Г. Архітектурно-конструктивне проектування одноквартирного житлового будинку садибного типу з дрібно розмірних елементів: Методичні рекомендації. - К.:КНУБА, 2001 – 92 с.
2. Плоский В.О., Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Одноквартирний житловий будинок: методичні вказівки. – К.: КНУБА, 2013. – 80 с.
3. Щепетова І.М., Кривенко О.В. Конструкції будівель та споруд: методичні вказівки до виконання графічних робіт практикуму «Ефективні сучасні матеріали та конструкції» розділ «Світлопрозорі фасадні системи», « Світлопрозорі покриття» / уклад. Кривенко О. В. та інш. – К.:КНУБА, 2009.- 36 с.
4. Щепетова І.М., Кривенко О.В. Конструкції будівель та споруд: методичні вказівки до виконання графічних робіт практикуму «Ефективні сучасні матеріали та конструкції» розділ «Спеціальні світлопрозорі споруди»/ уклад. Кривенко О. В. та інш. – К.:КНУБА, 2011.- 48 с.

### **Науково-методична література:**

1. Гетун Г.В. Основи проектування промислових будівель. \_ К.: КОНДОР, 2003. 210с
2. Казбек-Казиев З.А., Беспалов В.В, Дыховничный Ю.А. и др. Архитектурные конструкции. – М.: Архитектура -С, 2007. – 248 с.: ил.
3. Король В.П. Архітектурне проектування житла / Король В.П. К.: ФЕНІКС, 2006. – 208 с.
4. Кривенко П.В., Пушкарьова К.К., Барановський В.Б. та інші Будівельне матеріалознавство: Підручник/ \_ К.: ТОВ УВПК Екс об., 2006, 704 с.
5. Нілов О.О., Пермяков В.О. та ін. Металеві конструкції: Загальний курс: Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: Видавництво «Сталь», 2010. – 869 с.: іл.
6. Фаренюк Г.Г. Основи забезпечення енергоефективності будинків та теплової надійності огорожувальних конструкцій / Фаренюк Г.Г. - К.: Гама - Принт, 2009. – 430 с: іл.
7. Черненко В.К., Ярмоленко М.Г., Батура Г.М. та ін. – К., Вища школа, 2002. – 430 с.: іл.

### **Інформаційні ресурси:**

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://org2.knuba.edu.ua>

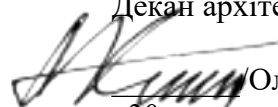
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Бакалавр

Кафедра металевих та дерев'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан архітектурного факультету



Олександр КАЩЕНКО /  
«30» червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

«Конструкції будівель і споруд: Дерев'яні конструкції»

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
191	Архітектура та містобудування ОП «Архітектура та містобудування»

Розробники:

Віталій ТОНКАЧЕСВ, к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри Металевих та дерев'яних конструкцій

протокол № 8 від «28» червня 2023 року

Завідувач кафедри

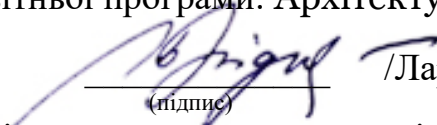
\_\_\_\_\_

(підпис)

/Сергій БІЛИК/

Схвалено гарантом освітньої програми: Архітектура та містобудування

Гарант ОП



(підпис)

/Лариса БРІДНЯ/

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності  
протокол № 8 від «30» червня 2023 року







































роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;

- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;

- ступінь сформованості вміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

**Тестове опитування** може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

**Індивідуальне завдання** підлягає захисту Здобувачем на заняттях, які призначаються додатково.

Тематика індивідуального завдання визначається викладачем за одною з чотирьох доступних тематик: одноповерхова балкова клітина; каркас багатоповерхової будівлі; структурне покриття спортивної зали; купол концертного приміщення.

Індивідуальне завдання має орієнтовний обсяг від 20 до 40 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки.

Графічна частина розрахунково-графічної роботи складається з 1 аркушу формату А3 оформленого згідно ДСТУ Б.А.2.4-4:2009.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена у відповідних командах платформи MS Teams та на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.



С.І., Глітін О.Б., Тонкачєєв В.Г., Радецький С.Б. – Київ : КНУБА, 2021 – 56с.

**Інформаційні ресурси:**

1. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. – Київ: Мінрегіон, 2014. – 199 с. – Чинний від 1.01.2015
2. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007. – Чинний з 1.01.2007 (зі змінами від 1.10.2007)
3. ДБН В.1.2-14:2018. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд – К.: Мінрегіонбуд України, 2018. – 37 с. – Чинні з 1.01.2019.
4. ДСТУ Б В. 1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування/ Мінбуд України.- К.: Сталь, 2006. – 10с. – Чинний з 1.01.2007
5. ДСТУ Б А.2.4-4:2009 Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 66с. – Чинні з 24.01.2009
6. Несущие системы / Хайно Енгель, предисл.Ральфа Рапсона; пер.с нем.- М.:АСТ:Астрель, 2007.-344 с.
7. Steel Structures. Architectural Teaching Resource Studio Guide / Sec.Ed. SCI, Corus – 2003 – 240pp.

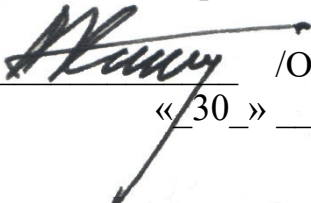
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

КАФЕДРА ЗАЛІЗОБЕТОННИХ ТА КАМ'ЯНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Бакалавр

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан архітектурного факультету

 /Олександр КАЩЕНКО/  
«30» \_\_\_\_\_ 06 \_\_\_\_\_ 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ

"КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД: ЗАЛІЗОБЕТОННІ КОНСТРУКЦІЇ"

шифр	назва спеціальності
191	Архітектура та містобудування
	освітньо-професійна програма
	Архітектура та містобудування

Розробники:

Микола ДОБРОХЛОП, канд.техн. наук, доцент

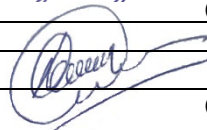
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)



(підпис)

Дмитро СМОРКАЛОВ, канд.техн. наук, доцент

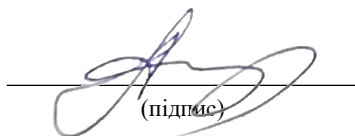
(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)



(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри водопостачання та водовідведення  
протокол № 24 від "13" червня 2023 року

Завідувач кафедри

  
(підпис)

(Олександр ЖУРАВСЬКИЙ)

Схвалено гарантом освітньої програми «Архітектура та містобудування»

Гарант освітньої програми

  
(підпис)

(Лариса БРІДНЯ)

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності

Протокол № 8 від 30 червня 2023

**1. ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2023-2024 рр.**

шифр	Бакалавр	Форма навчання: денна					Кількість індивідуальних робіт	Форма контролю	Семестр
	Назва спеціальності, освітньої програми	Кредитів на сем.	Обсяг годин			КР			
			Всього	аудиторних					
				Разом	у тому числі				
			Л	Пз					
191	Архітектура та містобудування ОПП Архітектура та містобудування	2,5	75	30	20	10	1	екзамен	8



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета** - набуття майбутніми спеціалістами теоретичних і практичних навичок і знань з основ проектування (розрахунок і конструювання) найбільш поширених конструкцій (залізобетонних) для одноповерхових та багатоповерхових промислових будівель, а також в житловому будівництві

Робоча програма містить витяг з робочого навчального плану, мету вивчення, компетентності, які має опанувати здобувач, програмні результати навчання, зміст курсу, тематику практичних занять, індивідуального завдання, шкалу оцінювання знань, вмінь та навичок здобувача, список навчально-методичного забезпечення, джерел та літератури для підготовки до практичних занять та виконання індивідуальних завдань. Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=1969>). Також програма містить основні положення щодо політики академічної доброчесності та політики відвідування аудиторних занять.

### Компетентності здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти

Код	Зміст компетентності
<b>Інтегральна компетентність</b>	
ІК	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері містобудування та архітектури, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування сучасних архітектурних теорій та методів, засобів суміжних наук.
<b>Загальні компетентності</b>	
ЗК01.	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК02.	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК03.	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
ЗК05.	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК07.	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
<b>Фахові компетентності</b>	
СК02	Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.
СК4	Здатність дотримуватися вимог законодавства, будівельних норм, стандартів і правил, технічних регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд.
СК5	Здатність до аналізу і оцінювання природнокліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціальнодемографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проектування.
СК9	Здатність розробляти архітектурно-художні, функціональні, об'ємно-планувальні та конструктивні рішення, а також виконувати креслення, готувати документацію архітектурно-містобудівних проєктів.
СК12	Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і мереж, їх розрахунків в архітектурно-містобудівному проєктуванні.

СК13	Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних і енергозберігаючих, техніко-економічних вимог і розрахунків.
СК14	Усвідомлення особливостей застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів містобудування, архітектури та будівництва.
СК23	Здатність створення архітектурно-містобудівних проєктів засобами сучасного комп'ютерного моделювання.

**Програмні результати здобувачів освітньої програми, що формуються в результаті засвоєння освітньої компоненти**

ПР01	Вільно спілкуватися з професійних питань державною та іноземною мовами усно і письмово.
ПР03	Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.
ПР04	Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проєктування.
ПР05	Застосовувати основні теорії проєктування, реконструкції та реставрації архітектурно-містобудівних, архітектурно-середовищних і ландшафтних об'єктів, сучасні методи і технології, міжнародний і вітчизняний досвід для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.
ПР07	Застосовувати програмні засоби, ІТ-технології та інтернет-ресурси для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

### 3. Програма навчальної дисципліни

#### *Лекції.*

*Змістовий модуль 1. Загальні відомості про залізобетонні конструкції конструкцій. Основні положення розрахунку конструкцій.*

**Тема 1.** Короткий історичний огляд розвитку залізобетону. Суть залізобетону, області застосування, переваги і недоліки (2 години)

**Тема 2.** Навантаження та впливи. Коефіцієнти надійності. Коефіцієнти умов роботи.. Сполучення навантажень (2 години)

**Тема 3.** Основні фізико механічні властивості бетону і залізобетону. Модулі деформацій, граничні деформації. Зчеплення арматури і бетону, анкерування арматури. (2 години)

**Тема 4.** Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій. Норми проєктування, Навантаження і впливи. Граничні стани будівельних конструкцій. (2 години)

**Тема 5.** Коефіцієнти надійності, дві групи граничних станів. Основи теорії опору залізобетону. Три стадії напружено-деформованого стану. Два випадки в

стадії руйнування. (2 години)

### *Змістовий модуль 2. Основи розрахунку конструкцій*

**Тема 6.** Розрахунок за міцністю нормальних перерізів конструкцій, що працюють на згинання. (2 години)

**Тема 7.** Розрахунок конструкцій з поодиноким та подвійним армуванням, без попереднього напруження і попередньо - напружених, прямокутних і таврових. (2 години)

**Тема 8.** Розрахунок за міцністю похилих перерізів. Схеми тріщиноутворення і руйнування. (2 години)

**Тема 9.** Стиснуті і розтягнуті елементи. Рівняння міцності стиснутих елементів із випадковими ексцентриситетами. Врахування гнучкості елементів. (2 години)

**Тема 10.** Основи розрахунку і конструювання багатоповерхових будинків. Інженерні споруди. (2 години)

#### **4. Практичні заняття:**

**Тема 1.** Ознайомлення з основними елементами багатоповерхових будівель. (2 години)

**Тема 2.** Розробка креслення плану монолітного балочного перекриття багатоповерхової будівлі (2 варіанти) (2 години)

**Тема 3.** Розробка креслення плану збірної балочного перекриття (2 години)

**Тема 4.** Розробка креслення плити покриття, другорядної балки (2 години)

**Тема 5.** Розробка креслення колони і фундаменту перекриття (2 години)

#### **Курсова робота**

За індивідуальним завданням студент отримує свої вихідні дані для виконання Курсової роботи (КР).

Обсяг розрахунково-графічної роботи: робочі креслення формату А2.

Метою виконання графічної роботи є:

1. Закріплення і поглиблення знань здобувачів, які вони отримали під час вивчення курсу "Конструкції будівель і споруд".

2. Набуття практичних навичок розробки креслень основних елементів конструкцій.

3. Набуття здобувачами навичок роботи із спеціальною літературою, необхідною в майбутній професійній діяльності;

4. Розвиток самостійного мислення і творчих здібностей в прийнятті інженерних проектних рішень.

**Тема курсової роботи:** «Розрахунок і конструювання монолітного і збірної варіантів перекриття багатоповерхової будівлі».

Кожен студент отримає індивідуальне завдання.

Необхідно виконати розрахунок та креслення основних елементів перекриття будівлі: плити перекриття, колони, балки.



## **Методи контролю та оцінювання знань**

Загальне оцінювання здійснюється через вимірювання результатів навчання у формі проміжного (модульного) та підсумкового контролю (залік, захист індивідуальної роботи тощо) відповідно до вимог зовнішньої та внутрішньої системи забезпечення якості вищої освіти.

## **Політика щодо академічної доброчесності**

Тексти індивідуальних завдань (в т.ч. у разі, коли вони виконуються у формі презентацій або в інших формах) можуть перевірятись на плагіат. Для цілей захисту індивідуального завдання оригінальність тексту має складати не менше 70%. Виключення становлять випадки зарахування публікацій Здобувачів у матеріалах наукових конференціях та інших наукових збірниках, які вже пройшли перевірку на плагіат.

Списування під час тестування та інших опитувань, які проводяться у письмовій формі, заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). У разі виявлення фактів списування з боку здобувача він отримує інше завдання. У разі повторного виявлення призначається додаткове заняття для проходження тестування.

## **Політика щодо відвідування**

Здобувач, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету документ, який засвідчує ці причини.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування, наукова та науково-практична конференція (круглий стіл) тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

## **Методи контролю**

Основні форми участі Здобувачів у навчальному процесі, що підлягають поточному контролю: виступ на практичних заняттях; доповнення, опонування до виступу, рецензія на виступ; участь у дискусіях; аналіз першоджерел; письмові завдання (тестові, індивідуальні роботи у формі рефератів); та інші письмові роботи, оформлені відповідно до вимог. Кожна тема курсу, що винесена на лекційні та практичні заняття, відпрацьовується Здобувачами у тій чи іншій формі, наведеній вище. Обов'язкова присутність на лекційних заняттях, активність впродовж семестру, відвідування/відпрацювання усіх аудиторних занять, виконання інших видів робіт, передбачених навчальним планом з цієї дисципліни.

При оцінюванні рівня знань Здобувача аналізу підлягають:

- характеристики відповіді: цілісність, повнота, логічність, обґрунтованість, правильність;
- якість знань (ступінь засвоєння фактичного матеріалу): осмисленість, глибина, гнучкість, дієвість, системність, узагальненість, міцність;
- ступінь сформованості уміння поєднувати теорію і практику під час розгляду ситуацій, практичних завдань;

- рівень володіння розумовими операціями: вміння аналізувати, синтезувати, порівнювати, абстрагувати, узагальнювати, робити висновки з проблем, що розглядаються;

- досвід творчої діяльності: вміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;

- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, вміння отримувати інформацію з різноманітних джерел (традиційних; спеціальних періодичних видань, ЗМІ, Internet тощо).

**Тестове опитування** може проводитись за одним або кількома змістовими модулями. В останньому випадку бали, які нараховуються Здобувачу за відповіді на тестові питання, поділяються між змістовими модулями.

**Індивідуальне завдання** підлягає захисту Здобувачем на заняттях, які призначаються додатково.

Індивідуальне завдання може бути виконане у різних формах. Зокрема, Здобувачи можуть зробити його у вигляді реферату. Реферат повинен мати обсяг від 18 до 24 сторінок А4 тексту (кегель Times New Roman, шрифт 14, інтервал 1,5), включати план, структуру основної частини тексту відповідно до плану, висновки і список літератури, складений відповідно до ДСТУ 8302:2015. В рефераті можна також помістити словник базових понять до теми. Водночас індивідуальне завдання може бути виконане в інших формах, наприклад, у вигляді дидактичного проєкту, у формі презентації у форматі Power Point. В цьому разі обсяг роботи визначається індивідуально – залежно від теми.

Література, що рекомендується для виконання індивідуального завдання, наведена у цій робочій програмі, а в електронному вигляді вона розміщена на Освітньому сайті КНУБА, на сторінці кафедри.

Також як виконання індивідуального завдання за рішенням викладача може бути зарахована участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією у матеріалах конференції тез виступу (доповіді) на одну з тем, дотичних до змісту дисципліни, або публікація статті на одну з таких тем в інших наукових виданнях.

Текст індивідуального завдання подається викладачу не пізніше, ніж за 2 тижні до початку залікової сесії. Викладач має право вимагати від Здобувача доопрацювання індивідуального завдання, якщо воно не відповідає встановленим вимогам.

Результати поточного контролю заносяться до журналу обліку роботи. Позитивна оцінка поточної успішності Здобувачів за відсутності пропущених та невідпрацьованих практичних занять та позитивні оцінки за індивідуальну роботу є підставою для допуску до підсумкової форми контролю. Бали за аудиторну роботу відпрацьовуються у разі пропусків.

**Підсумковий контроль** здійснюється під час проведення залікової сесії з урахуванням підсумків поточного та модульного контролю. Під час семестрового контролю враховуються результати здачі усіх видів навчальної роботи згідно зі структурою кредитів.

Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою.

### Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання	КР	Підсумковий тест (екзамен)	Сума балів
Змістовні модулі			
1,2			
30	40	30	100

### Шкала оцінювання індивідуальної роботи

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
Відмінно	30	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
	25	відмінне виконання з незначною кількістю помилок виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (більшість з яких не старше 2017 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
добре	22	виконання вище середнього рівня з кількома помилками (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, посилання та цитування сучасних наукових джерел (серед яких є такі, що не старше 2017 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
	20	виконання з певною кількістю помилок (розкриття теми в межах об'єкту та завдань роботи, наявність посилань та цитувань наукових джерел, <b>дотримання норм доброчесності</b> )
задовільно	18	виконання роботи задовольняє мінімальним критеріям помилок (розкриття теми в основному в межах об'єкту роботи, наявність концептуального апарату роботи, присутність не менше 5 посилань та цитувань наукових джерел, <b>дотримання норм доброчесності</b> )

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	<b>A</b>	Відмінно
82-89	<b>B</b>	Добре
74-81	<b>C</b>	
64-73	<b>D</b>	
60-63	<b>E</b>	Задовільно
35-59	<b>FX</b>	Незадовільно з можливістю повторного складання
<u>0-34</u>	<b>F</b>	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### **Умови допуску до підсумкового контролю**

Здобувачу, який має підсумкову оцінку за дисципліну від 35 до 59 балів, призначається додаткова залікова сесія. В цьому разі він повинен виконати додаткові завдання, визначені викладачем.

Здобувач, який не виконав вимог робочої програми по змістовному модулю, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змістовному модулю в період між основною та додатковою сесіями.

Здобувач має право на опротестування результатів контролю (апеляцію). Правила подання та розгляду апеляції визначені внутрішніми документами КНУБА, які розміщені на сайті КНУБА та зміст яких доводиться Здобувачам до початку вивчення дисципліни.

### **Методичне забезпечення дисципліни**

#### **Підручники:**

1. Барашиков А.Я., Колякова В.М. Будівельні конструкції. Підручник.-К.: ВД «Слово», 2011.-256 с.
2. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини: Підручник /А.М. Павліков – Полтава, ПолтНТУ, 2017. – 284 с.

#### **Навчальні посібники:**

3. Мурашко Л.А., Колякова В.М., Сморгалов Д.В. Розрахунок за міцністю перерізів нормальних та похилих до поздовжньої осі згинальних елементів за ДБН В.2.6-98:2009.К. 2012 - 72 с.
4. Мурашко Л.А., Клімов Ю.А., Козак О.В. Розрахунок та конструювання монолітного залізобетонного перекриття з балковими плитами: Навчальний посібник.-К.:КНУБА, 2018.-134с.
5. Войцехівський О.В., Журавський О.Д., Попов В.О. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування. Навчальний посібник.-К.: КНУБА, 2018,- 191 с.
6. Клименко Є.В. Будівельні конструкції: Начальний посібник /Є.В. Клименко, В.С. Дорофеев, О.О. Довженко та ін.; За ред..Є.В.Клименко.- К.: Центр учбової літератури, 2012.- 426с.

#### **Конспекти лекцій:**

7. Колякова В.М. Будівельні конструкції (ЗБК): конспект лекцій /Колякова В.М. Київ: Видавництво Ліра-К, 2021.146 с. ISBN 978-617-520309-5

#### **Методичні роботи:**

8. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу «Залізобетонні конструкції» для студентів, які навчаються за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» //Журавський О.Д., Постернак М.М., Постернак О.М.-К.:КНУБА, 2021.-88 с.
9. Будівельні конструкції: методичні вказівки до виконання КП /Доброхлоп М.І., Хохлін Д.О.- К.: КНУБА, 2015.-60 с

#### **Нормативна література**

10. ДСТУ Б А.2.4-7-2009. Правила виконання архітектурнобудівельних робочих креслень.

– К.: Вид-во стандартів, 1996, - 54 с. – *чинний з 01.01.2010.*

11. ДБН В 2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 71с. – *чинний з 01.06.2011*
12. ДСТУ Б В 2.6-156:2010. Бетонні і залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 116с. – *чинний з 01.06.2011.*
13. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови К: ДП «УкрНДНЦ», 2019,-29с. – *чинний з 01.08.2019.*
14. Рекомендации по применению арматурного проката ДСТУ 3760-98 при проектировании и изготовлении железобетонных конструкций без предварительного напряжения арматуры. – К.:Госстрой Украины, 2002., -39с.
15. ДБН В 1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження та впливи. Норми проектування.- Київ. Мінбуд України, 2006.- 75с. – *чинний з 01.01.2007.*
16. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги Опроектуювання.- Київ. МІНБУД України, 2006.-15с. – *чинний з 01.01.2007.*
17. ДБН В 2.6-162:2010. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 97с. – *чинний з 01.09.2011.*
18. ДСТУ Б В.2.6-167:2011 «Сітки зварні для залізобетонних конструкцій. Технічні умови (ГОСТ 8478-81, MOD)». Київ Мінрегіон України 2012,-17с– *чинний з 01.12.2012.*
19. EN 1992 -1 -1-2004: Eurocod 2: Design of concrete structures.-Part 1-1: General rules and rules for buildings.
20. Commentary Eurocode 2. European Concrete Platform ASBL, June.2008.
21. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд.- Мінбуд України, 2018.- 36с. – *чинний з 01.01.2019.*

**Інформаційні ресурси:**

<http://library.knuba.edu.ua/> - Бібліотека Київського національного університету будівництва та архітектури.

<http://org.knuba.edu.ua/> – Київський національний університет будівництва та архітектури.

<http://www.dnabb.org> – Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г.Заболотного, м. Київ, Контрактова пл., 4.

<http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім.Вернадського, м. Київ, пр. 40-річчя Жовтня, 3

<http://www.library.gov.ua> – Державна науково-технічна бібліотека України, м. Київ, вул. Горького, 180.