

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

Бакалавр

Кафедра металевих та дерев'яних конструкцій  
Кафедра залізобетонних та кам'яних конструкцій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інженерних  
систем і екології

/ О.В.Приймак /  
« 01 » вересня 2022 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

**Будівельні конструкції**

(назва освітньої компоненти)

шифр	назва спеціальності, освітньої програми
194	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Розробники:

Колякова В.М., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)



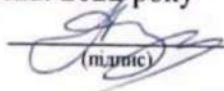
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри:

Залізобетонних та кам'яних конструкцій

протокол № 1 від «30» серпня 2022 року

Завідувач кафедри



(підпис)

/ Журавський О.Д./

Схвалено гарантом освітньої програми Водогосподарське будівництво і управління водними ресурсами та системами

Гарант ОП



(підпис)

/ \_Величко С.В./

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності  
протокол № 1 від «01» вересня 2022 року

### ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ.

ІФШ	Бакалавр	Форма навчання:						денна						Відмітка про погодження
		Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>		аудиторних			Кількість індивідуальних робіт			Форма контролю	Семестр		
			Всього	Разом	у тому числі			КП	КР	РГР			СР	
					Л	Лр	Пз							
1.24	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	2,5	75	30	20	10				1	45	3	5	ЕДР <sub>м</sub>
		4,5	135	66	30	30				1	69	ісп	6	

ІФШ	Бакалавр	Форма навчання:						заочна						Відмітка про погодження
		Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>		аудиторних			Кількість індивідуальних робіт			Форма контролю	Семестр		
			Всього	Разом	у тому числі			КП	КР	РГ			Ср	
					Л	Лр	Пз							
1.24	Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології	3,0	90	18	10	8				1	72	3	6	ЕДР <sub>м</sub>
		4,5	135	24	10	10	4	10		1	111	ісп	7	

## Мета та завдання навчальної дисципліни

### Мета дисципліни:

**Мета** дисципліни – надати студентам теоретичні і практичні навички та знання щодо розрахунку та конструюванню будівельних конструкцій та їх частин, навчити самостійної кваліфікованої роботи з нормативними та довідковими документами щодо проектування будівельних конструкцій.

**Завдання** дисципліни – підготувати випускників, рівень професійних знань яких відповідає сучасним вимогам практичної діяльності кваліфікованого фахівця.

Дисципліна «Будівельні конструкції» викладається на базі знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін: «Вища математика», «Фізика», «Теоретична механіка», «Опір матеріалів», «Будівельна механіка», «Будівельні матеріали».

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

**знати:** сучасні конструктивні форми металевих та залізобетонних конструкцій, теоретичні основи розрахунку та проектування конструкцій гідротехнічних споруд;

**вміти:**

- самостійно працювати з нормативними та довідковими документами щодо проектування металевих та залізобетонних конструкцій;
- виконувати збір навантаження на несучі конструкції гідротехнічних споруд;
- визначати внутрішні зусилля, що виникають в розрахункових перерізах елементів будівельних конструкцій;
- виконувати підбір розмірів поперечних перерізів елементів конструкцій з умов забезпечення несучої здатності та нормальних умов експлуатації;
- виконувати оцінку **несучої** здатності елементів **будівельних** конструкцій

Електронне навчально-методичне забезпечення дисципліни розміщено на Освітньому сайті КНУБА (<https://org2.knuba.edu.ua> )

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

Код	Зміст компетентності
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у сфері гідротехнічного будівництва, водної інженерії та водних технологій, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, на основі застосування теорій та методів природничих та інженерних наук.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК4. Знання та розуміння предметної області і професійної діяльності.
	ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
	ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Фахові компетентності (ФК)	ФК5. Здатність виконувати інженерні розрахунки параметрів водних потоків та конструктивних елементів, визначати гідродинамічні навантаження на конструктивні елементи гідротехнічних та водогосподарських споруд і оцінювати їх стійкість.
	ФК8. Здатність визначати та оцінювати навантаження і напружено-деформовані стани ґрунтових основ та інженерних споруд.
	ФК11. Здатність оцінювати існуючу сировинну та виробничу базу будівельної індустрії та здійснювати розрахунки їх потреби

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

<b>Програмні результати</b>
<p>ПР1. Формулювати задачі з вирішення проблемних ситуацій у професійній та/або академічній діяльності.</p> <p>ПР4. Описувати будову об'єктів професійної діяльності, пояснювати їх призначення, принципи та режими роботи.</p> <p>ПР5. Знати технологічні процеси виготовлення та області застосування будівельних матеріалів, виробів та конструкцій.</p>

### **Програма дисципліни**

#### **Модуль 1. Металеві конструкції.**

##### **Змістовий модуль ЗМ1. Матеріали для будівельних МК, теорія розрахунку елементів і з'єднань та елементи конструкцій**

**Тема 1.** Короткий історичний огляд розвитку металевих конструкцій (МК). Сучасний стан розвитку будівельних МК. Вимоги, що ставляться до МК. Галузі застосування МК, їх переваги і недоліки. Матеріали для будівельних МК. Сталі: хімічний склад і структура сталей. Механічні властивості і характеристики сталей. Характеристичні і розрахункові опори сталі. Класи і марки сталей. Сортаменти.

**Тема 2.** Основні положення розрахунку МК. Теоретичні основи розрахунку за методом граничних станів. Групи граничних станів. Загальні принципи забезпечення надійності металевих конструкцій. Діючі навантаження на будівельні конструкції. Розрахункові значення навантажень і впливів. Розрахункові ситуації, сполучення навантажень. Розрахункові значення величин, які характеризують властивості матеріалів. Класи наслідків (відповідальності) будівель і споруд. Коефіцієнт надійності за відповідальністю.

**Тема 3.** Стержньові розрахункові моделі, їх класифікація за напружено-деформованим станом (НДС). Основи розрахунку елементів конструкцій відповідно до НДС. Граничні стани та розрахунок центрально-розтягнутих і центрально-стиснутих елементів.

**Тема 4.** Граничні стани та основи розрахунку елементів, що згинаються у межах пружності та з урахуванням розвитку обмежених пластичних деформацій. Розрахунок балок на загальну стійкість. Загальні принципи забезпечення місцевої стійкості елементів перерізу.

##### **Змістовний модуль ЗМ 2. З'єднання в МК.**

**Тема 5.** Види з'єднання та їх загальна характеристика. Зварні з'єднання, їх загальна характеристика. Види зварних з'єднань і зварних швів. Розрахунок зварних швів. Конструктивні вимоги до зварних з'єднань.

**Тема 6.** Болтові з'єднання, їх класифікація та матеріали. Розрахунок болтових з'єднань на зрізування, зминання і розтяг. Правила розміщення болтів. Основи розрахунку та конструювання болтових з'єднань.

##### **Змістовний модуль ЗМ 3. Балки і балкові конструкції. Центральностиснуті колони.**

**Тема 7.** Область використання балок і балкових конструкцій. Схеми балкових клітин і

принципи їх компонування. Навантаження на балкові конструкції. Види настилів і основи їх розрахунку. Основи розрахунку і підбора перерізу балок. Підбір і перевірка перерізу прокатних балок за сортаментом. Опорні і укрупнювальні вузли сполучень балок, їх конструкція і розрахунок.

**Тема 8.** Колони, їх призначення і класифікація. Розрахунок центрально-стиснутих колон на загальну стійкість. Підбір перерізу та необхідні перевірки.

**Тема 9.** Бази та оголовки центрально-стиснутих колон. Основи конструювання і розрахунку. Бази центрально-стиснутих колон з траверсами. Визначення розмірів елементів бази та конструктивні рішення. Оголовки центрально-стиснутих колон, конструювання та розрахунок.

**Тема 10.** Призначення і типи ферм. Типи і конструкція кроквяних покриттів. Розрахунок кроквяних ферм. Основи конструювання ферм.

## **Модуль 2. Робоча площадка промислової будівлі (Розрахунково–графічна робота)**

### **Змістовний модуль ЗМ 1. Робоча площадка промислової будівлі.**

**Тема 1.** Компонування нормальної схеми балкової клітки робочої площадки. Визначення експлуатаційних та граничних розрахункових значень навантажень на 1 м<sup>2</sup> настилу. Складання розрахункової схеми.

**Тема 2.** Підбір прокатних перерізів балок настилу робочої площадки і головної балки ГБ-1.

**Тема 3.** Зварні стикові і кутові з'єднання. Визначення розрахункових характеристик з'єднань. Розрахунок торцевого опорного ребра. Розрахунок і проектування вузла шарнірного головної балки з балками настилу.

**Тема 4.** Підбір перерізу центрально–стиснутої суцільної колони. Перевірка міцності і стійкості.

**Тема 5.** Розрахунок і конструювання бази і оголовка колони.

#### **Розрахунково–графічна робота.**

Розрахунково–графічна робота на тему: Робоча площадка промислової будівлі.

*Склад РГР:*

Розрахунково-пояснювальна записка (до 30 стор. рукописного тексту):

1. Вибір найкращого варіанту балочної клітки.
2. Розрахунок настилу і головної балки.
3. Розрахунок і конструювання центрально-стиснутої колони суцільного перерізу.
5. Розрахунок і конструювання бази і оголовка колони.

## **Модуль 3. Залізобетонні конструкції.**

### **Змістовний модуль ЗМ 1. Основні поняття про сучасні будівельні конструкції, галузі їх використання.**

**Тема 1.** Сучасні будівельні конструкції і галузі їх застосування. Вимоги, які пред'являють до будівельних конструкцій. Види будівельних конструкцій, галузі їх використання.

Суть залізобетону, умови які забезпечують спільну роботу бетону і арматури. Області застосування, переваги і недоліки залізобетону. Короткий історичний огляд розвитку з/б.

**Тема 2.** Основні фізико-механічні властивості бетону і залізобетону. Міцнісні і деформативні характеристики бетону (силові і об'ємні деформації). Модулі деформацій.

Граничні деформації бетону. Зчеплення арматури і бетону. Анкерування арматури.

### **Змістовий модуль ЗМ 2. Розрахунок за міцністю залізобетонних конструкцій, які працюють за різними статичними схемами роботи та основи їх конструювання.**

**Тема 3.** Основні положення з розрахунку залізобетонних конструкцій (ЗБК). Навантаження і впливи. Нормативні і розрахункові навантаження. Нормативні і розрахункові опори матеріалів. Коефіцієнти надійності. Граничні стани будівельних конструкцій. Поняття граничного стану, дві групи граничних станів.

**Тема 4.** Основи теорії опору залізобетону і методи розрахунку ЗБК.

Три стадії напружено-деформованого стану перерізу залізобетонного елементу. Два випадки в стадії руйнування нормальних перерізів.

**Тема 5...7.** Елементи, які працюють на згин. Розрахунок за міцністю нормальних перерізів. Конструктивні особливості. Відомості про конструкції і армування балок і плит. Розрахунок за міцністю нормальних перерізів елементів без попереднього напруження і попередньо напружених прямокутного і таврового профілю. Перерізи з подвійною арматурою. Гранична висота стиснутої зони. Оптимальні відсотки армування.

**Тема 8.** Схеми тріщиноутворення і руйнування елементів за похилими перерізами. Міцність похилих перерізів за похилою тріщиною. Розрахунок міцності похилих перерізів на дію поперечних сил та згинального моменту.

Стиснуті і розтягнуті елементи. Галузі використання і конструктивні особливості стиснутих і розтягнутих елементів. Отримання рівнянь міцності стиснутих елементів з випадковим ексцентриситетом. Те ж, позацентрово стиснутих елементів. Два розрахункових випадки. Врахування гнучкості елементів при позацентровому стиску. Елементи що працюють на розтяг, їх розрахунок.

Розрахунок елементів, які працюють на згин, за другою групою граничних станів. Категорії вимог до тріщиностійкості залізобетонних конструкцій. Основні положення розрахунку за утворенням тріщин. Розрахунок ширини розкриття тріщин. Вплив утворення тріщин на жорсткість елементів і визначення деформацій.

### **Змістовий модуль ЗМ 3. Загальні принципи проектування залізобетонних конструкцій.**

**Тема 9.** Конструкції плоских перекриттів. Збірні перекриття. Проектування ригелів перекриттів різної форми перерізу. Розрахунок збірних нерозрізних ригелів з урахуванням перерозподілу зусиль внаслідок непружних деформацій. Поняття про пластичний шарнір. Конструкції і розрахунок стиків ригелів з колонами. Ребристі монолітні перекриття з балковими плитами та з плитами опертими по контуру.

**Тема 10, 11.** Конструкції багатоповерхових промислових і цивільних будівель. Конструктивні схеми багатоповерхових будівель.

Конструкції покриттів будівель і споруд. Залізобетонні плити покриттів (ребристі, подвійне Т, КЖС, коробчаті), умови використання, конструктивні вирішення, аналіз техніко-економічних показників.

**Тема 12.** Балки покриттів, їх типи і умови використання. Класифікація ферм і арок покриттів. Загальні відомості про тонкостінні просторові покриття.

### **Змістовий модуль ЗМ 4. Конструкції інженерних споруд водопровідно-каналізаційного господарства.**

**Тема 13.** Класифікація ємкісних споруд. Матеріали, навантаження і впливи. Класифікація інженерних і ємкісних споруд. Спеціальні гідротехнічні споруди. Підземні

споруди мілкого і глибокого закладання. Матеріали, навантаження і впливи ємкісних споруд.

Основні положення розрахунків прямокутних і циліндричних резервуарів. Поняття про розрахунки стін і днів резервуарів. Конструкції і основні положення розрахунків покриттів закритих резервуарів.

**Тема 14.** Конструкції і основні положення розрахунку водонапірних башт. Види і типи водонапірних башт. Конструкції і основні положення розрахунку залізобетонних водонапірних башт.

**Тема 15.** Підземні споруди глибокого закладання. Типи і види споруд глибокого закладання. Опускні колодязі. Матеріали, навантаження і впливи в будівельний і експлуатаційний періоди. Основні положення розрахунків і конструювання опускних колодязів в будівельний і експлуатаційний періоди, які влаштовують в тискотропному середовищі та як "стіна в ґрунті".

#### **Модуль 4. Залізобетонне покриття прямокутного резервуару для води**

##### **Змістовий модуль ЗМ 1. Проектування монолітного покриття закритого резервуару**

**Тема 1.** Компонування конструктивної схеми монолітного ребристого покриття з балковими плитами закритого резервуару

**Тема 2.** Визначення нормативних і розрахункових навантажень для покриттів закритих резервуарів за індивідуальним завданням.

**Тема 3.** Розрахунок монолітного ребристого покриття з балковими плитами закритого резервуару.

**Тема 4...5** Розрахунок і конструювання другорядних балок монолітного перекриття

**Тема 6.** Розрахунок монолітної колони.

**Тема 7.** Конструювання залізобетонних елементів (зображення перерізів, та основного армування (каркасі, сітки)), заповнення таблиць специфікації та відомість витрат сталі за ДСТУ.

##### **Змістовий модуль ЗМ 2. Проектування збірного покриття закритого резервуару**

**Тема 8.** Компонування конструктивної схеми збірного резервуару.

**Тема 9.** Визначення нормативних і розрахункових навантажень для збірного покриттів закритих резервуарів.

**Тема 10...11.** Розрахунок збірної залізобетонної плити покриття резервуару.

**Тема 12.** Конструювання збірної залізобетонної плити покриття резервуару.

**Тема 13...14.** Розрахунок і конструювання збірного ригелю.

**Тема 15.** Розрахунок і конструювання збірної колони

#### **Курсове проектування.**

Курсова робота на тему: Залізобетонне покриття закритого резервуару

Склад проекту:

Розрахунково-пояснювальна записка (25-30 стор.):

1. Компонування конструктивної схеми ребристого покриття з балковими плитами.

2. Розрахунок і конструювання монолітної плити покриття

3. Розрахунок і конструювання збірної плити покриття

4. Розрахунок і конструювання другорядної балки (монолітний варіант) або збірного ригелю (збірний варіант конструктивної схеми).

(суцільного або наскрізного перерізу).

Графічна частина проекту: всі робочі креслення наводять у записці.

Робочі креслення наводять разом зі специфікаціями і відомістю витрат сталі на елементи.

### **Модуль 5. Лабораторні роботи**

**Мета** проведення лабораторних робіт - набуття студентами досвіду проведення експериментальних досліджень залізобетонних конструкцій, знайомство з приладами, устаткуванням та пристроями для випробувань, а також з методикою проведення експериментальних досліджень, обробки та аналізу результатів.

Під час проведення лабораторних робіт студенти проводять порівняльний аналіз теоретичних та експериментальних досліджень, оцінюють достовірність теоретичних методів розрахунку залізобетонних конструкцій.

Для лабораторних досліджень використовуються залізобетонні зразки за масштабом, що наближений до реальних конструкцій.

**Тема 1.** Випробування залізобетонної балки на згинання при руйнуванні за нормальним перерізом.

**Тема 2.** Випробування залізобетонної балки на згинання при зрізі опорних перерізів.

**Тема 3.** Випробування позацентрово-стиснутої колони з малим ексцентриситетом.

**Тема 4.** Випробування попередньо-напруженої залізобетонно балки.

**Тема 5.** Підведення підсумків, аналіз і захист робіт.

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

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

### **Розподіл балів, які отримують студенти**

#### **Модуль 1**

Модульний контроль, змістовні модулі		Підсумковий тест (залік)	Сума балів
1, 2	3		
40	20	40	100

#### **Модуль 2**

Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист РГР	Сума балів
30	30	40	100

#### **Модуль 3**

Модульний контроль, змістовні модулі		Підсумковий тест (екзамен)	Сума балів
1, 2	3,4		
30	30	40	100



**Модуль 4**

Пояснювальна записка	Графічна частина	Захист роботи	Сума балів
30	30	40	100

**Модуль 5**

Теоретичні дослідження	Лабораторні випробування	Захист лабораторних робіт	Сума балів
30	30	40	100

Шкала оцінювання балів за підсумковий тест (залік, екзамен) та захист РГР, курсової роботи, лабораторних робіт для врахування в модулях 1...5

**Шкала оцінювання індивідуальної роботи**

Оцінка за національною шкалою	Кількість балів	Критерії
<b>Відмінно А</b>	40	відмінне виконання (розкриття теми, посилання та цитування сучасних наукових джерел (не старше 2017 року), <b>дотримання норм доброчесності</b> )
<b>Добре В</b>	34	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> )
<b>Добре С</b>	28	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> )
<b>Задовільно Д</b>	22	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> )
<b>Задовільно Е</b>	16	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>	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

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Тексти індивідуальних завдань, курсових робіт (в т.ч. у разі, виконання 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: уміння виявляти проблеми, розв'язувати їх, формувати гіпотези;
- самостійна робота: робота з навчально-методичною, науковою, допоміжною вітчизняною та зарубіжною літературою з питань, що розглядаються, уміння 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 (РГР, курсова робота)** підлягає захисту Здобувачем на заняттях, які призначаються додатково.

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.

За рішенням викладача, виконання індивідуального завдання може бути зараховано, як участь Здобувача у міжнародній або всеукраїнській науково-практичній конференції з публікацією матеріалів у вигляді тез доповіді, або публікація статті 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.

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

Умовою допуску до здачі іспиту є захист курсової роботи та відвідування лекційних занять. З поважної причини (хвороба чи інші обставини непереборної сили) відвідування лекційних занять може бути замінено на виконання реферату за темою лекційного заняття для врахування балів у підсумковому контролі.

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 змістових модулях, не допускається до складання підсумкового контролю. В цьому разі він повинен виконати визначене викладачем додаткове завдання по змісту відповідних змістових модулів 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**

#### **Модуль 1, 2.**

1. Ключниченко Т.О., Михайловський Д.В., Коваленко М.С., Корнійчук О.П. Конструкції будівель і споруд. Розрахунок і конструювання балкової клітки: Методичні вказівки / КНУБА – К., 2009. – 56с.
2. ДБН В.2.6-198:2014 Сталеві конструкції. Норми проектування – К.: Мінрегіон України, 2014.
3. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. – К.: Мінрегіонбуд України, 2007.
4. ДБН В.1.2-14-2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. – К.: Мінрегіонбуд України, 2018.
5. ДСТУ Б В. 1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування/ Мінбуд України.- К.: Сталь, 2006.

#### **Базова**

6. Металеві конструкції: Підручник для студентів вищих навчальних закладів Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський Л.В., Білик С.І., Лавріненко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. – Видання 2-е. - К.: Сталь, 2010. – 869 с.

7. Нілов О.О., Нілова Т.О. Металеві конструкції. Балки. Колони: Навчальний посібник для вищих навчальних закладів. – Видання 2-е.- К.: Логос, 2013. – 240 с.

#### **Допоміжна**

8. Барабаш М.С., Козлов С.В., Медведенко Д.В. Комп'ютерні технології проектування металевих конструкцій. Київ, НАУ 2012.
9. Бабічев П.Є., Білик С.І. Збірник задач для самостійної роботи, практичних занять і модульного контролю: Навчальний посібник. - Видання 2-е.- К.:НДПП Вартість, 2009.– 96 с.

#### **Інформаційні ресурси**

1. <https://org2.knuba.edu.ua/course/view.php?id=2301> - Київський національний університет будівництва та архітектури.

### **Модуль 3, 4, 5.**

#### **Базова**

1. Барашиков А.Я., Колякова В.М. Будівельні конструкції. К.: ВД «Слово», 2011.-256 с.
2. 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.
3. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу «Залізобетонні конструкції» для студентів, які навчаються за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільно інженерія» з спеціалізацією «Міське будівництво та господарство2 (варіант з монолітного залізобетону)»/Журавський О.Д., Постернак М.М., Постернак О.М.- К.:КНУБА, 2021-88с.
4. Кріпак В.Д. Розрахунок залізобетонних конструкцій за граничними станами другої групи за ДБН В.2.6-98:2009.К. 2015 - 70 с.
5. Будівельні конструкції: методичні вказівки до виконання КП /Доброхлоп М.І., Хохлін Д.О.- К.: КНУБА, 2015.-60 с.

#### **Допоміжна**

1. 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.
2. Конструкції будівель та споруд. Приклад розрахунку елементів багатоповерхової промислової будівлі з монолітним ребристим перекриттям: методичні вказівки до курсового проектування /уклад.:Хохлін Д.О., Бова Я.О., Скорук О.М.-К.:КНУБА, 2016.-52с

#### **Нормативна література**

- 1 ДСТУ Б А.2.4-7-2009. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Вид-во стандартів, 1996, - 54 с. – *чинний з 01.01.2010.*
2. 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*
3. ДСТУ БВ 2.6-156:2010. Бетонні і залізобетонні конструкції з важкого бетону. Правила проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 116с. – *чинний з 01.06.2011*
4. ДСТУ 3760:2019 Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови К: ДП «УкрНДНЦ», 2019,- 29с. – *чинний з 01.08.2019*

5. 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.

6. ДСТУ Б В.1.2-3:2006. Прогини і переміщення. Вимоги проектування.- Київ. МІНБУД України, 2006.-15с. – чинний з 01.01.2007

7. 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

## 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.nbuuv.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.