



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
*Навчально-науковий інститут інженерії, виробництва
та будівництва*
Кафедра архітектури та дизайну

РОБОЧА ПРОГРАМА

Конструкції великопрогонових будівель та споруд

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

_____ Савченко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« _____ » _____ 20__ р.

Розробник (-и): Завацький С.В., доцент, к. ф.-м. наук, доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни обговорено на засіданні кафедри архітектури та дизайну
(назва кафедри)

Протокол від « _____ » _____ 202__ р. № _____

Узгоджено з гарантом освітньої програми: _____ Павленко В.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	<i>Вибіркова дисципліна професійного циклу ВБ-22</i>
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	2025/2026 н.р. 4 курс 7 семестр Освітньо-професійна програма – Архітектура та містобудування
Викладач	Завацький Сергій Володимирович, доцент кафедри архітектури та дизайну, канд. фіз. - мат. наук
Профайл викладача	https://kpcb.stu.ua/vykl/zavatskyj-sergij-volodymyrovych/
Контакти викладача	Моб.: (050) 448-00-98, E-mail: s.zavatski@gmail.com Viber, Telegram за моб. номером

2. Анотація курсу

Основним завданням вивчення вибіркової дисципліни «Конструкції великопрогонових будівель та споруд» є формування у майбутніх архітекторів фундаментальних знань з особливостей формоутворення площинних та просторових конструкцій покриттів великопрогонових громадських та промислових будівель і споруд у відповідності до їх статичної схеми роботи. В процесі опанування навчальним матеріалом здобувачі першого рівня вищої освіти ознайомлюються:

- з класифікацією і формами площинних та просторових конструкцій покриттів великопрогонових будівель та споруд;
- з конструкцією безрозпірних площинних систем – балок, ферм, плит, виготовлених з різних конструкційних матеріалів, нормативними вимогами до них;
- з конструкцією розпірних площинних систем – рам, арок, склепінь, виготовлених з різних конструкційних матеріалів, нормативними вимогами до них;
- з конструкцією несучих конструкцій просторових покриттів великопрогонових будівель і споруд;
- з конструкцією мембранних та оболонкових конструкцій покриттів великопрогонових будівель і споруд;

3. Мета та цілі курсу

Метою вивчення дисципліни «Конструкції великопрогонових будівель та споруд» є формування базових знань щодо формоутворення великопрогонових будівель і споруд виконаних з залізобетонних, металевих, дерев'яних та пневматичних конструкцій та вмінь для аналізу архітектурно-конструктивного і містобудівного рішення громадських, житлових, промислових будівель, споруд та їх комплексів.

Цілями курсу «Конструкції великопрогонових будівель та споруд» є вивчення класифікації і форм площинних та просторових конструкцій покриттів великопрогонових будівель та споруд, основних архітектурно-конструктивних елементів і вузлів несучих конструкцій покриттів різного виду, статичних схем їх роботи під навантаженням.

Загальні та фахові компетентності, які повинні одержати слухачі курсу:

- ЗК01 – Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;
- ЗК05 – Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності);
- ЗК07 – Здатність приймати обґрунтовані рішення.
- СК09 – 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;
- СК14 – Усвідомлення особливостей застосування сучасних будівельних матеріалів, виробів і конструкцій, а також технологій при створенні об'єктів містобудування, архітектури та будівництва.

4. Результати навчання

Студенти, які засвоїли запланований курс, повинні уміти:

- аналізувати і розробляти конструктивні рішення несучих конструкцій покриттів площинних безрозпірних і розпірних великопрогонових будівель та споруд (ПРН03, ПРН14);
- підбирати несучі елементи конструкцій площинних покриттів згідно конструктивних вимог (ПРН03, ПРН14);
- аналізувати і розробляти конструктивні рішення несучих конструкцій покриттів просторових безрозпірних і розпірних великопрогонових будівель та споруд (ПРН03, ПРН14);
- аналізувати і розробляти конструктивні рішення несучих елементів розтягнутих (вантових) конструкцій великопрогонових будівель та споруд (ПРН03, ПРН14);
- користуватися нормативною і технічною документацією з проєктування будівель і споруд (ПРН15);

Програмні результати навчання згідно з освітньо-професійною програмою:

ПРН03 – Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування;

ПРН14 – Обирати раціональні архітектурні рішення на основі аналізу ефективності конструктивних, інженерно-технічних систем, будівельних матеріалів і виробів, декоративно-оздоблювальних матеріалів;

ПРН15 Забезпечувати дотримання безпекових санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, техніко-економічних вимог і розрахунків, вимог щодо екологічності, енергоефективності інклюзивності в архітектурно-містобудівному проектуванні.

5. Пререквізити

Вивчення дисципліни «Конструкції великопрогонових будівель та споруд» базується на знаннях з таких попередніх дисциплін:

- «Архітектурне матеріалознавство»;
- «Архітектурні конструкції»
- «Основи теорії споруд»;
- «Конструкції цивільних та промислових будівель»

6. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	16
Практичні заняття	14
Самостійна робота	90
Індивідуальне завдання – розрахункова графічна робота	
Всього кредитів	4

Лекційний матеріал подається у вигляді теоретичного викладу матеріалу з використанням презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організовується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання запитань і стислих відповідей з обох сторін. Під час практичних занять розглядаються теоретичні положення відповідно до тематичного плану занять, докладно розбираються приклади архітектурних та конструктивних рішень великопрогонових будівель та споруд, виконуються ескізні креслення конструкцій площинних та просторових покриттів та їх основних несучих елементів.

Перелік обладнання: ноутбук, медіа-проектор.

7. Тематика курсу

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні відомості про великопрогонові будівлі і споруди. Площинні безрозпирні покриття

Тема 1. Вступ. Класифікація і форми площинних та просторових конструкцій великопрогонових будівель та споруд.

Мета та завдання курсу. Зміст дисципліни та її значення в підготовці архитектора. Зв'язок з іншими дисциплінами. Поняття про великопрогонові будівлі і споруди. Класифікація і форми площинних та просторових конструкцій. Загальний схематичний вигляд конструкцій: «на прогін», що працюють в основному на згинання (плити, настили, складки, циліндричні оболонки, склепіння); жорстких оболонок, працюючих в основному на стиснення (хрестові склепіння, оболонки позитивної кривизни, зонтичні оболонки, купола), на стиснення й розтягання (оболонки негативної кривизни); системи регулярної структури (структурні плити з перехресними ребрами, стержньові, пластинчасті, сітчасті оболонки, склепіння, купола). Висячі системи, що працюють в

основному на розтягання (підвісні конструкції, ферми з тросів, сітки з тросів, сітки з тросів і балок, висячі оболонки, конструкції з жорсткими вантами, мембрани, комбіновані вантові покриття). Трансформовані покриття, що працюють на розтяг (пневматичні, тентові конструкції), що працюють в різних умовах (жорсткі покриття). Загальна класифікація конструкцій великопрогонових покриттів.

Тема 2. Площинні безрозпірні конструкції покриттів

Несучі конструкції покриттів із збірного залізобетону (залізобетонні балки, ригеля). Несучі конструкції будівель з металевим і дерев'яним каркасом (металеві та дерев'яні балки). Пропорції балок.

Ферми залізобетонні, металеві, дерев'яні. Пропорції ферм.

Панелі, плити залізобетонні (круглопустотні, ребристі).

Тема 3. Площинні розпірні конструкції покриттів

Конструктивно-статична схема роботи площинної розпірної конструкції покриттів каркасних будівель. Порівняння з роботою безрозпірною конструкцією каркасної будівлі. Класифікація рам, статичні схеми. Залізобетонні розпірні рами. Опорні, карнизні, гребеневі вузли залізобетонних розпірних рам.

Арки та їх статичні схеми. Особливості конструктивно-статичної роботи арок: тришарнірної, двошарнірної, безшарнірної. Окреслення осей арок і залежність стріли підйому від прогону. Залежність розпору від конфігурації арки. Варіанти сприйняття розпору в будівлях з арочним покриттям.

Змістовий модуль 2. Несучі конструкції просторових покриттів великопрогонових будівель і споруд

Тема 4. Конструкції елементів несучого кістяка будівель з просторовим безрозпірним покриттям

Способи утворення просторових безрозпірних конструкцій покриття. Суцільностінчасті і наскрізні конструкції. Плити, сперті по контуру. Перехресні балки. Способи з'єднання перехресних дерев'яних балок у вузлах. Вузли перетину перехресних балок. Покриття сталевими перехресними фермами. Схема модуля перехресних сталевих ферм. Основні схеми покриттів з перехресних сталевих балок і ферм. Вузли з'єднання стержнів і поясів перехресних ферм.

Просторові безрозпірні перехресно-стержньові конструкції покриттів. Утворення структурних конструкцій. Геометричні схеми структурних покриттів. Варіанти спирання структурних плит. Варіанти застосування комбінованих опор. Схеми вузлів структурних плит.

Тема 5. Просторові розпірні конструкції покриттів

Загальні поняття про просторові розпірні конструкції покриттів (оболонки) та їх класифікація. Геометрія регулярних поверхонь. Жорсткі оболонки з єдиною поверхнею. Оболонки з нульовою кривизною. Оболонки з позитивною та негативною кривизною. Сітчасті сталеві склепіння. Сітчасті сталеві циліндричні оболонки. Градтчасті сталеві складки. Сталеві куполи.

Тема 6. Просторові розпірні розтягнуті конструкції

Загальні відомості про розтягнуті несучі конструкції. Несучі елементи розтягнутих конструкцій. Переваги і недоліки висячих покриттів. Вантові покриття та їх класифікація. Вантово-підвісні, вантово-висячі, вантово-стержньові, сітчасто-вантові, мембрано-вантові конструкції.

Змістовий модуль 3. Мембранні та оболонкові конструкції покриттів великопрогонових будівель і споруд

Тема 7. Основні елементи та особливості конструкції мембранних покриттів

Основні елементи мембранних покриттів. Види мембранних систем за конструктивними особливостями. Матеріали для виготовлення прогонової конструкції мембранних покриттів. Прогонові конструкції покриттів. Залізобетонний та сталевий опорні контури, покрівлі мембранного покриття. Мембранні оболонки додатної, нульової та від'ємної гаусової кривизни. Оболонки з розімкнутим опорним контуром. Шатрові мембранні покриття. Мембранні оболонки із сталевих стрічок. Двопоясні мембранні покриття. Мембранно-вантові системи.

Тема 8. Конструкції м'яких оболонки покриттів великопрогонових споруд

Поняття про пневматичні і тентові просторові конструкції. Два види пневматичних конструкцій: повітроопорні та повітроміські. Класифікація пневматичних конструкцій.

Основні конструктивні елементи повітроопорних споруд: оболонка, опорні пристрої та

повітроподавальна установка. З'єднання полотниць і секцій оболонки. Кріплення опорних пристроїв. Оболонки підсилені канатами або сітками. Оболонки з відтяжками, двошарові та замкнуті оболонки.

Повітромістки «повітронесучі» пневматичні конструкції: пневматичні арки, пневматичні панелі.

Тентові покриття. Основні способи формоутворення оболонки тентових покриттів. Комбінації контурних елементів (арка, балка, нитка) тентових покриттів. Способи утворення стійкої форми тентових оболонки.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Площинні безрозпірні конструкції покриттів. Панелі (Плити)	2
2	Площинні розпірні конструкції покриттів. Склепіння	2
3	Конструкції елементів несучого кістяка будівель з просторовим безрозпірним покриттям	2
4	Просторові розпірні конструкції покриттів	2
5	Вантові великопрогонові конструкції покриттів	2
6	Мембранні конструкції покриттів	2
7	Конструкції м'яких оболонки покриттів великопрогонових споруд	2
Разом		14

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступ. Класифікація і форми площинних та просторових конструкцій великопрогонових будівель та споруд.	5
2	Площинні безрозпірні конструкції покриттів	8
3	Площинні розпірні конструкції покриттів	8
4	Конструкції елементів несучого кістяка будівель з просторовим безрозпірним покриттям	14
5	Просторові розпірні конструкції покриттів	16
6	Просторові розпірні розтягнуті конструкції	16
7	Основні елементи та особливості конструкції мембранних покриттів	11
8	Конструкції м'яких оболонки покриттів великопрогонових споруд	12
Разом:		90

8. Система оцінювання та вимоги

Оцінювання знань ЗВО здійснюється відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань ЗВО Національного університету «Чернігівська політехніка», затвердженого Вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» 31 серпня 2020 р. протокол № 6 та введеного в дію наказом ректора від 31 серпня 2020 р. № 26 (зі змінами, внесеними згідно із рішенням Вченої ради від 25.11.2024, протокол №12, та наказом ректора № 235/ВС від 25.11.2024).

Загальна система оцінювання курсу	Оцінювання курсу відбувається за 100 бальною шкалою. Іспит у формі усної відповіді на три питання екзаменаційного білету за програмою курсу складає 40 балів. Навчальна робота під час
--	--

	<p>семестру складає 60 балів, з них: виконання завдань на практичних заняттях – до 14 балів; виконання індивідуальних завдань розрахунково- графічної роботи – до 30 балів; самостійна робота з опрацювання теоретичного матеріалу лекційного курсу – до 16 балів.</p> <p>Додаткові/альтернативні бали можна одержати за участь у науковій роботі кафедри АДС: підготовка тез на наукову конференцію – 10 балів, підготовка презентації та виступ на науковому семінарі – 10 балів, друкування статті у фаховому збірнику – до 20 балів.</p>
Вимоги до РГР, КР, КП тощо	<p>Робочим планом передбачено виконання індивідуальних завдань з дисципліни у вигляді розрахунково-графічної роботи. У ній ЗВО виконують завдання щодо архітектурного (ескізного) проектування покриття великопрогонової будівлі громадського призначення. Оформлюють на форматі А2 ескізні креслення головного фасаду, подовжнього розрізу будівлі, плану покриття, конструкції покриття з основними його несучими елементами та вузлами, креслення аксонометричного вигляду будівлі. Приводять таблицю із специфікацією матеріалів покриття і основних елементів несучих конструкцій.</p> <p>Критерії оцінювання виконання РГР наведені в таблиці нижче.</p>
Практичні заняття	<p>На практичних заняттях відбувається обговорення проблемних питань лекційного курсу, а також відпрацьовуються уміння архітектурно-конструктивного аналізу конструктивних рішень несучих конструкцій покриттів площинних безрозпірних і розпірних великопрогонових будівель та споруд, виконуються ескізні креслення конструкцій покриттів великопрогонових будівель та споруд.</p>
Умови допуску до підсумкового контролю	<p>Умова допуску до складання іспиту – успішне виконання всіх видів навчальної роботи, передбаченою робочою програмою дисципліни: захищений звіт з РГР; звіт з виконання індивідуальних завдань на практичних заняттях; звіт із самостійної роботи щодо опрацювання теоретичного матеріалу.</p>

Критерії оцінювання виконання індивідуальних завдань РГР

№ п/п	Назва критерію виконання РГР	Розподіл балів, %
1	Своєчасне виконання РГР або дострокове	5
2	Несвоєчасне виконання (з запізненням на 7 і більше днів)	-5
3	Відповіді на теоретичні питання	5
4	Якість оформлення	5
5	Якість оформлення графічної частини	5
6	Захист РГР у відповідності до графіка	5
7	Захист РГР несвоєчасний	-5
8	Відповіді на складні запитання та більш розширене тлумачення питання при захисті	5
	Разом	30

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю	Кількість балів
<i>Змістовий модуль 1. Загальні відомості про великопрогонові будівлі і</i>	0 ... 10

<i>споруди. Площинні безрозпірні покриття</i>		
1	Самостійна робота з лекційного курсу	0 ... 6
2	Підготовленість до практичних занять та виконання навчальних завдань	0 ... 4
Змістовий модуль 2. Несучі конструкції просторових покриттів великопрогонових будівель і споруд		0 ... 10
1	Самостійна робота з лекційного курсу	0 ... 5
2	Підготовленість до практичних занять та виконання навчальних завдань	0 ... 5
Змістовий модуль 3. Мембранні та оболонкові конструкції покриттів великопрогонових будівель і споруд		0 ... 10
1	Самостійна робота з лекційного курсу	0 ... 5
2	Підготовленість до практичних занять та виконання навчальних завдань	0 ... 5
Оцінка за РГР		0...30
Усього поточний і проміжний модульний контроль		0...60
Семестровий контроль (Екзамен)		0...40
Разом		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)	задовільно	
66-74	D (задовільно)		
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політики курсу

Відвідування лекційних і практичних занять є обов'язковим. Усі завдання повинні виконуватися за принципами академічної доброчесності. Усі студенти повинні ознайомитися з «Кодексом академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка» (нова редакція)», затвердженого Вченою радою Національного університету «Чернігівська політехніка» 31 травня 2021 р. протокол № 5 та введеного в дію наказом ректора від 31 травня 2021 р. №100 (<https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/06/kodeks-akademichnoyi-dobrochesnosti-nova-redakciya.pdf>). Дедлайни повинні виконуватися, про строки викладач буде повідомляти завчасно. Захист звітів з РГР відбувається на заліковому тижні. У випадку недотримання дедлайнів з поважної причини додаткові строки захисту РГР та задачі іспиту узгоджуються з директором ННІ ІВБ та кафедрою АД. У випадку пропусків занять і недотримання дедлайнів без поважної причини оцінка за дисципліну не може перевищувати оцінку «задовільно» за національною шкалою. Якщо оцінка за екзамен є незадовільною, то перескладання відбувається за встановленим порядком згідно з графіком ліквідації заборгованостей.

У випадку індивідуального графіку навчання, яким передбачено вільне відвідування лекційних занять для осіб, які отримали на це дозвіл відповідно до [«Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять здобувачам вищої освіти НУ «Чернігівська політехніка»](#)», обов'язковим є відвідування лабораторно-практичних занять та/або консультацій для звітування з виконання самостійної роботи по курсу у відповідні строки, а також вчасне виконання індивідуальних завдань

та індивідуального плану навчальної роботи.

Запорукою успішного вивчення дисципліни є активність та залученість під час проведення лабораторних/практичних та лекційних занять до обговорення проблемних ситуацій, надання відповідей на запитання викладача (як один з елементів поточного контролю), задавання питань для уточнення незрозумілих моментів та вирішення практичних завдань

Консультації відбуваються в аудиторіях університету у відповідності до затвердженого розкладу або ж особистих чи групових консультацій (через вбудований форум) на сторінці курсу в системі дистанційного навчання НУ «Чернігівська політехніка».

У випадку, якщо здобувач протягом семестру не виконав у повному обсязі всіх видів навчальної роботи, має невідпрацьовані лабораторні роботи або не набрав мінімально необхідну кількість балів (25), він не допускається до складання іспиту під час семестрового контролю, але має право ліквідувати академічну заборгованість у порядку, передбаченому [«Положенням про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів НУ «Чернігівська політехніка»»](#). Повторне складання іспиту з метою підвищення позитивної оцінки не дозволяється. У випадку повторного складання іспиту всі набрані протягом семестру бали анулюються, а повторний екзамен складається з трьох питань: двома теоретичними (по 30 балів максимум за кожне) та одним практичним (40 балів максимум).

У випадку академічної мобільності перезарахування кредитів здійснюється на підставі ПОЛОЖЕННЯ про академічну мобільність учасників освітнього процесу Національного університету «Чернігівська політехніка» (<https://stu.cn.ua/wp-content/uploads/2021/04/polozhennya-pro-akademichnu-mobilnist-uchasnykiv-osvitnogo-proczesu.pdf>).

Для здобувачів вищої освіти з особливими потребами кожен випадок розглядається індивідуально. Про це необхідно повідомити викладача на початку вивчення курсу.

Політика дедлайнів

Своєчасність виконання індивідуальних завдань оцінюється в 2 бали за кожне завдання. Своєчасність виконання та захисту завдань РГР оцінюється в 5 балів. Відповідно, максимальна оцінка за ці види навчальної роботи у випадку не дотримання дедлайнів зменшується на зазначену кількість балів. Виключенням може бути наявність поважних причин несвоєчасного виконання навчальних завдань (хвороба, участь в зазначений час в інших видах навчальної, наукової чи організаційної роботи, офіційна робота за фахом тощо).

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних та практичних занять, так як дзвінки, переписки та спілкування у соціальних мережах відволікають від проведення занять як викладача, так й інших здобувачів. Ноутбуки, планшети та смартфони можуть використовуватися в аудиторіях під час занять тільки з дозволу викладача, якщо в цьому виникає потреба. Під час проведення підсумкового контролю користуватися електронними засобами комунікації не дозволяється.

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 20 балів, у залежності від вагомості досягнень. Види позанавчальної діяльності, за якими здобувачі вищої освіти заохочуються додатковою кількістю балів: участь у міжнародних проектах, наукові дослідження, тези, участь у наукових гуртках, науково-практичних конференціях, винаходи, патенти, авторські свідоцтва за напрямами курсу.

Політика академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні лабораторних, контрольних та розрахунково-графічних робіт (КР/КП) (принципи описані у [Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання практичних завдань на замовлення, підказки вважаються проявами академічної недоброчесності. Від усіх слухачів курсу очікується дотримання академічної доброчесності у зазначених вище моментах. До здобувачів вищої освіти, у яких було виявлено порушення академічної доброчесності, застосовуються різноманітні дисциплінарні заходи (включаючи повторне проходження певних етапів).

Правила перезарахування кредитів

Кредити, отримані в інших закладах вищої освіти, а також результати навчання у

неформальній та/або інформальній освіті, можуть бути перезараховані викладачем у відповідності до положення [«Порядок визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін у НУ «Чернігівська політехніка»»](#). Визнання результатів навчання у неформальній освіті розповсюджується на окремі змістові модулі (теми) навчальної дисципліни.

10. Рекомендована література

Базова

1. Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В. Конструкції будівель і споруд. Книга 1: Підручник/ Під ред. Гетун Г.В. – Київ: "Видавництво Ліра-К", 2021. – 880 с.
2. Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В.: в 5 кн. – кн. 5. Архітектура будівель і споруд. Книга 5. Промислові будівлі: підручник / Під ред. Гетун Г.В. – Кам'янець-Подільський: ТОВ "Друкарня "Рута" – 2020. – 820 с.
3. Плоский В.О., Гетун Г.В. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки. – К.: Кондор, 2015 р. – 617 с.
4. Підпорний О.Л., Щелепова І.М., Сергейчук О.В., Зайцев О.М., Процюк В.П. Світлопрозорі огороження будинків. – К. Видавець Домашевська О.А., 2005.-282с.
5. Angus J. Macdonald. Structure and Architecture. Department of Architecture, University of Edinburgh. Second edition. ISBN 0 7506 4793 0. Режим доступу: <http://www.arch.mcgill.ca/prof/sijpkes/arch-struct-2008/book-1.pdf>.

Додаткова

1. Бютнер О., Хаме Э. Сооружение – несущая конструкция. Пер. с нем.- М.,1983.
2. ДБН В.1.2-2:2006. Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження та впливи. – К.: Мінбуд України, 2006. – 64 с.
3. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 75 с.

Інформаційні ресурси

1. Computer Vision System Toolbox. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://ww2.mathworks.cn/help/vision/index.html>
2. Open Source Computer Vision Library. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://opencv.org/>
3. Інтегрований веб-сайт книг [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.imageprocessingplace.com/>
4. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / Електронний каталог/ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_64/exe