




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


РОБОЧА ПРОГРАМА
Основи теорії споруд

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

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

« 1 » 09 2025 р.

Розробник (-и): Завацький С.В., доцент, к.ф.-м.н., 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 « 1 » вересня 2025р. № 12

Узгоджено з гарантом освітньої програми:  Савченко О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Обов'язкова дисципліна професійного циклу ОК-19
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	2 курс 4 семестр Освітньо-професійна програма першого бакалаврського рівня – Архітектура та містобудування
Викладач (-і)	Завацький Сергій Володимирович, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедри архітектури та дизайну
Профайл викладача (-ів)	https://kpcb.stu.cn.ua/sost-kaf/zavatskyj-sergij-volodymyrovych/
Контакти викладача	E-mail: zavatski@stu.cn.ua

2. Анотація курсу

Технічна підготовка фахівців, діяльність яких пов'язана з проектуванням конструкцій будівель і споруд неможлива без опанування загально інженерних дисциплін. Однією з таких дисциплін є «Основи теорії споруд», яка знайомить з основами інженерних методів розрахунку елементів конструкцій будівель та споруд, умовами їх стабільної роботи під навантаженнями і впливами.

Під час експлуатації будівель і споруд їх конструктивні елементи зазнають силових навантажень найрізноманітнішого походження. Силове навантаження може бути прикладене або безпосередньо до конструктивного елемента, або передаватись через пов'язані з ним елементи. Сприймаючи силові навантаження будівлі та споруди повинні відповідати цілому ряду вимог: бути надійними, працездатними, технологічними, економічними. Всі ці завдання можна вирішити після опанування навчальної дисципліни «Основи теорії споруд».

Основним завданням вивчення дисципліни є формування у майбутніх архітекторів фундаментальних знань з основних закономірностей деформування стержневих систем, з яких складається каркас будівель та споруд при дії на системи зовнішніх сил з метою забезпечення міцності й жорсткості; вивчення основних методів розрахунку типових конструкцій, які використовуються в будівництві об'єктів архітектурного проектування; формування навичок проектування типових конструкцій, пов'язаних з вибором розрахункової схеми, визначенням найбільш навантажених перерізів елементів конструкцій і розрахунком внутрішніх зусиль, напружень і переміщень.

3. Мета та цілі курсу

Метою вивчення дисципліни «Основи теорії споруд» є формування у бакалаврів спеціальності 191 – Архітектура та містобудування базових навичок розрахунку і проектування елементів конструкцій будівель та споруд, а також теоретичної бази для вивчення спеціальних дисциплін.

Цілями курсу «Основи теорії споруд» є вивчення основних закономірностей деформування стержневих систем, з яких складається каркас будівель та споруд при дії на системи зовнішніх сил з метою забезпечення міцності й жорсткості; вивчення основних методів розрахунку типових конструкцій, які використовуються в будівництві об'єктів архітектурного проектування; формування навичок проектування типових конструкцій, пов'язаних з вибором розрахункової схеми, визначенням найбільш навантажених перерізів елементів конструкцій і розрахунком внутрішніх зусиль, напружень і переміщень.

Загальні та фахові компетентності, які повинні одержати слухачі курсу:

ЗК01 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК07 Здатність приймати обґрунтовані рішення.

СК02 Здатність застосовувати теорії, методи і принципи фізико-математичних, природничих наук, комп'ютерних, технологій для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

СК12 Усвідомлення особливостей використання різних типів конструктивних та інженерних систем і регламентів, інших нормативних документів у сферах містобудування та архітектури при здійсненні нового будівництва, реконструкції, реставрації та капітального ремонту будівель і споруд, створення безбар'єрного архітектурно-містобудівного середовища.

СК13 Здатність до розробки архітектурно-містобудівних рішень з урахуванням безпекових і санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних і енергозберігаючих, техніко-економічних вимог і розрахунків, умов щодо екологічності, енергоефективності, інклюзивності.

4. Результати навчання

Студенти, які засвоїли запланований курс, повинні уміти:

- застосовувати теоретичні знання для проектування типових будівельних конструкцій, з яких складаються каркаси об'єктів архітектурного проектування (ПРН03, ПРН14);

визначати і аналізувати напружено-деформований стан елементів конструкцій, будівель та споруд при різноманітних видах навантаження (ПРН03, ПРН14).

- виконувати елементарні перевірочні та проектні розрахунки з метою забезпечення надійності та довговічності елементів конструкцій, будівель та споруд упродовж запроєктованого

періоду експлуатації (ПРН03, ПРН14).

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.

5. Пререквізити

Вивчення дисципліни «Основи теорії споруд» базується на знаннях з таких попередніх дисциплін:

- «Основи математичного аналізу»;
- «Архітектурне матеріалознавство»;
- «Архітектурні конструкції».

6. Обсяг курсу

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	24
Лабораторні заняття	16
Самостійна робота	80
Індивідуальне завдання – розрахункова графічна робота	
Всього кредитів	4

Лекційний матеріал подається у вигляді викладу теоретичного викладу програмного матеріалу з використанням презентацій за допомогою медіа-проектора. Під час лекцій аналізуються проблемні ситуації, організується зворотний зв'язок з аудиторією шляхом формулювання програмних або проблемних питань і стислих відповідей з обох сторін.

На лабораторних заняттях розглядаються теоретичні положення відповідно до тематичного плану занять, докладно розбираються приклади розрахунку статично визначуваних і статично не визначуваних елементів будівельних конструкцій на міцність та жорсткість.

Перелік обладнання: ноутбук, медіа-проектор, комп'ютерні файли з дидактичними та наочними матеріалами до лабораторних занять, моделі елементів будівельних конструкцій і споруд.

7. Тематика курсу

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ у курс «Основи теорії споруд». Розтягання і стискання стержнів

Тема 1. Загальні відомості. Елементи статики

Проекція сили на вісь. Алгебраїчний момент сили відносно точки. Пара сил. Розподілені сили. Умови рівноваги тіла. Теорема Варіньйона.

Тема 2. Види напружено-деформованого стану стержнів. Припущення

Реальний об'єкт і розрахункова схема. Види деформацій. Припущення. Зовнішні сили і внутрішні зусилля. Метод перерізів. Напруження повні, нормальні і дотичні. Загальні принципи розрахунку елементів конструкцій.

Тема 3. Розтяг-стиск

Розтяг-стиск. Внутрішні зусилля та напруження. Епюри внутрішніх зусиль. Деформації при розтягу-стиску. Закон Гука. Урахування власної ваги стержня. Напруження на похилих площинках. Механічні характеристики матеріалу.

Змістовий модуль 2. Поперечний згин

Тема 4. Геометричні характеристики плоских перерізів

Загальні визначення. Статичні моменти перерізів. Центр ваги. Моменти інерції простих перерізів. Моменти інерції при паралельному переносі осей та при повороті осей. Моменти інерції складних перерізів. Головні осі та головні моменти інерції.

Тема 5. Чистий та поперечний згин

Балки. Опори та опорні реакції. Внутрішні зусилля. Диференційні залежності при згині. Епюри внутрішніх зусиль у балках. Напруження при згині. Умова міцності. Визначення переміщень. Поняття про складні деформації: складне і косе згинання; позацентрове розтягання і стискання.

Змістовий модуль 3. Статично визначувані стержневі системи

Тема 6. Кінематичний аналіз споруд

Алгоритм кінематичного аналізу. Ступені вільності системи. Кількісний кінематичний аналіз розрахункової схеми за допомогою формули Чебишова. Принципи утворення кінематично незмінюваних плоских систем: приєднання шарнірного вузла до диска; з'єднання двох дисків; з'єднання трьох дисків за допомогою трьох шарнірів. Якісний кінематичний аналіз розрахункових схем. Статичний метод перевірки геометричної незмінюваності

Тема 7. Статично визначувані рами і арки

Основні поняття. Класифікація рам. Розрахунок рами. Побудова епюр внутрішніх зусиль для рам.

Поняття про тришарнірні системи. Визначення опорних реакцій. Визначення згинальних моментів. Безмоментні арки. Визначення поперечних і поздовжніх сил. Тришарнірна арка з затяжкою. Тришарнірні рами. Побудова внутрішніх зусиль для тришарнірної арки.

Тема 8. Статично визначувані ферми

Основні поняття. Класифікація ферм. Методи та способи розрахунку внутрішніх зусиль в стержнях ферм: спосіб вирізання вузлів; спосіб моментної точки та спосіб проєкцій. Окремі випадки розташування стержнів у вузлах ферми. Розподіл зусиль у стержнях балочної ферми.

Змістовий модуль 4. Теорія переміщень пружних систем. Методи розрахунку статично невизначуваних систем

Тема 9. Застосування загальних теорем для визначення переміщень точок пружних систем. Методи обчислення переміщень в пружних стержньових системах

Принцип можливих переміщень для пружних систем. Робота зовнішніх сил. Узагальнені сили та узагальнені переміщення. Можлива робота внутрішніх сил. Теорема Бетті про взаємність робіт. Теорема Максвелла про взаємність переміщень. Формула Максвелла-Мора (інтеграл Мора).

Обчислення переміщень за методом Мора. Визначення інтегралів Мора за допомогою правила Верещагіна. Формула Сімпсона. Поняття про теорему Кастільяно.

Тема 10. Розрахунок статично невизначуваних рам і балок методом сил

Загальні поняття про статичні невизначувані системи. Визначення ступеня статичної невизначуваності системи. Вибір основної системи. Завантаження основної системи. Канонічне рівняння методу сил. Алгоритм розрахунку статично невизначуваної системи за допомогою методу сил.

Побудова епюр внутрішніх сил. Визначення переміщень точок статично невизначуваної системи. Перевірка епюр поперечних сил і поздовжніх сил. Перевірка епюри згинальних моментів. Визначення і перевірка опорних реакцій. Кінематичний метод перевірки епюр внутрішніх сил.

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вступне заняття. Інструктаж з техніки безпеки. Дослідження деформації розтягу-стиску конструкційних матеріалів	2
2	Побудова епюр внутрішніх зусиль для чистого та поперечного згину прямого бруса	2
3	Кінематичний аналіз плоских стержневих систем	2

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
4	Визначення внутрішніх зусиль в перерізах статично визначуваних рам і арок	2
5	Аналітичні методи розрахунку ферм	2
6	Числові методи визначення переміщень в пружних стержневих системах	2
7	Розрахунок статично невизначуваних балок і рам методом сил	4
Разом		16

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні відомості. Елементи статики	4
2	Види напружено-деформованого стану стержнів. Припущення	7
3	Розтяг-стиск	9
4	Геометричні характеристики плоских перерізів	7
5	Чистий та поперечний згин	11
6	Кінематичний аналіз споруд	7
7	Статично визначувані рами і арки	6
8	Статично визначувані ферми	7
9	Застосування загальних теорем для визначення переміщень точок пружних систем. Методи обчислення переміщень в пружних стержньових системах	11
10	Розрахунок статично невизначуваних рам і балок методом сил	11
Разом		80

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.

Загальна система оцінювання курсу	<p>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 семестру складає 60 балів, з них: виконання завдань на лабораторних 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 АД: 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 міцнісного розрахунку елементів типових будівельних конструкцій, наводять креслення</p>

	досліджуваних об'єктів відповідно до отриманих варіантів завдань. Критерії оцінювання виконання РГР наведені в таблиці нижче.
Лабораторні заняття	Вміти працювати з нормативною та довідковою літературою та виконувати розрахунки та креслення епюр внутрішніх зусиль, аналізувати отримані результати та робити узагальнюючі висновки. Своєчасно оформляти та захищати звіти з виконання завдань лабораторно-практичних робіт.
Умови допуску до підсумкового контролю	Умова допуску до складання іспиту – успішний захист звітів з виконання лабораторних робіт та виконання всіх індивідуальних завдань передбачених програмою (захист РГР) та самостійної роботи, передбачених навчальною програмою.

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. Вступ у курс «Основи теорії споруд. Розтягання і стискання стержнів»</i>		0 ... 6
1	Самостійна робота з лекційного курсу	0 ... 4
2	Своєчасність виконання, оформлення та захисту лабораторних робіт.	0 ... 2
<i>Змістовий модуль 2. Поперечний згин</i>		0 ... 6
1	Самостійна робота з лекційного курсу	0 ... 4
2	Своєчасність виконання, оформлення та захисту лабораторних робіт.	0 ... 2
<i>Змістовий модуль 3. Статично визначувані стержневі системи</i>		0 ... 8
1	Самостійна робота з лекційного курсу	0 ... 4
2	Своєчасність виконання, оформлення та захисту лабораторних робіт.	0 ... 4
<i>Змістовий модуль 4. Теорія переміщень пружних систем. Методи розрахунку статично невизначуваних систем</i>		0 ... 10
1	Самостійна робота з лекційного курсу	0 ... 4
2	Своєчасність виконання, оформлення та захисту лабораторних робіт.	0 ... 6
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)		
66-74	D (задовільно)		
60-65	E (достатньо)	задовільно	
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

8. Політики курсу

Відвідування лекційних і лабораторних 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 здачі заліку 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, обов'язковим є відвідування лабораторних 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 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 в режимі онлайн конференцій в системах дистанційного навчання Microsoft Teams.

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 екзамену 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 та захисту лабораторної роботи оцінюється в 1 балу за кожну лабораторну роботу. Своєчасність виконання та захисту завдань РГР оцінюється в 1 бал. Відповідно, недотримання дедлайнів із захисту лабораторних та розрахунково-графічних робіт приводить до зниження максимальної оцінки за ці види навчальної роботи 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 тощо).

Політика користування ноутбуками / смартфонами

Прохання до здобувачів тримати смартфони переведеними у беззвучний режим протягом лекційних та лабораторних 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 академічної доброчесності

Академічна доброчесність повинна бути забезпечена під час проходження даного курсу, зокрема при виконанні лабораторних та розрахунково-графічних робіт (принципи описані у [Кодексі академічної доброчесності НУ «Чернігівська політехніка»](#)). Списування під час проміжного та підсумкового контролів, виконання 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.

Політика заохочень та стягнень

За результатами навчальної, наукової або організаційної діяльності здобувачів вищої освіти за курсом їм можуть нараховуватися додаткові бали – до 10 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 напрямками курсу.

9. Рекомендована література

Базова

1. Баженов В.А. Будівельна механіка і теорія споруд. Нариси з історії / В.А.Баженов, Ю.В.Ворона, А.В.Перельмутер. – К.: Каравела, 2016. – 428 с.
2. Баженов В.А., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології: Підручник / За заг. ред. д.т.н., проф. В.А. Баженова. – К.: Каравела, 2009. – 696 с.
3. Баженов В.А., Іванченко Г.М., Шишов О.В., Пискунов С.О. Будівельна механіка. Розрахункові вправи. Задачі. Комп'ютерне тестування: Навчальний посібник. – К.: Каравела, 2013. – 439 с.
4. Strength of Materials: Fundamentals and Applications, T.D. Gunneswara Rao and Mudimby Andal, Cambridge University Press, 2018, 672 pages.
5. Theory of Structures: Fundamentals, Framed Structures, Plates and Shells, 1st Edition, Peter Marti, Ernst & Sohn, March 27, 2013, 680 pages.

Додаткова

1. Основи теорії споруд. Конспект лекцій для студентів спеціальності 191 - «Архітектура та містобудування» денної форми навчання / Р.В. Пасічник - Луцьк: ЛНТУ, 2016 - 70 с.
2. Шваб'юк В.І. Опір матеріалів: підручник. — К.: Знання, 2016. — 407 с.
3. Шкельов, Л. Т. та ін. Опір матеріалів: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Л. Т. Шкельов, А. М. Станкевич, Д. В. Пошивач. — К.: ЗАТ "Віпол", 2011. — 456 с.
4. Опір матеріалів. Методичний посібник до виконання розрахунково-графічної роботи №1 для здобувачів першого рівня вищої освіти. Спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія) / Укладач Завацький С.В. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2022. – 68 с.
5. С. Завацький, М. Корзаченко. Автоматизований аналіз напружено-деформованого стану конструкцій в програмному комплексі Structure Cad Office: Навчально-методичний посібник до виконання розрахунково-графічних робіт по курсам: «Будівельна механіка», «Металеві конструкції», «Залізобетонні конструкції» та «Конструкції з деревини» / Завацький С.В., Корзаченко М.М. – Чернігів ЧНТУ 2017. – 184 с.
6. Основи теорії споруд. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи для здобувачів першого рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування», спеціальності G17 «Архітектура та містобудування» / Укладач: Завацький С.В. – Чернігів: НУ «Чернігівська політехніка», 2025. – 70 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