

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра Будівельних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан будівельного факультету

/ Г.М. Іванченко /

« » 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

" Аналіз і прогнозування напрямків прогресу в будівництві "

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
192	<u>Будівництво та цивільна інженерія</u>
	назва спеціалізації
	<u>технологія та організація промислового та цивільного будівництва</u>

Розробник(и):

Осипов О. Ф., д-р техн. наук, професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри будівельних технологій

протокол № 10 від «30» 05 2023 року

Завідувач кафедри

(підпис)

(Тонкачєєв Г. М.)

(прізвище та ініціали)

Схвалено гарантом освітньої програми: Промислове і цивільне будівництво

Гарант науково-освітньої програми

(підпис)

(Тугай О. А.)

(прізвище та ініціали)

«21» 06 2023 р.

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності 192 БЦІ

протокол № 8 від «21» 06 2023 року

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2023-2024 рр.

шифр	Назва спеціальності	Кредитів на сем.	Форма навчання:										денна/вечірня				Форма контролю		Семестр		Відмітка про погодження
			Обсяг годин			Кількість індивідуальних робіт															
			Всього	Разом	аудиторних			КІП	КР	РГР	КНР										
					у тому числі	Л	ЛР					ПЗ									
192	Будівництво та цивільна інженерія	5	150	50				50						1	3	3					

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни – надати майбутнім вченим спеціальні знання та практичні навички щодо аналізу та прогнозуванню основних тенденцій і напрямків прогресу у будівництві та надати уяву відносно наявності та ефективності існуючого науково-методологічних забезпечення.

Завдання дисципліни – підготовка майбутніх фахівців до самостійної висококваліфікованої науково-технічної роботи, що полягають, як правило, у прийнятті прогнозних рішень в області технології, організації та механізації будівельних процесів і виробництва на основі закономірностей, отриманих за результатами оцінки попереднього розвитку технологій і організаційно-технологічних систем.

Майбутній науковець повинен **знати**:

- основи наукового прогнозу, його види та сфери застосування;
- загальну методику прогнозування та оцінки факторів впливу в сфері технології та організації будівництва;

- математичну основу методів експертних оцінок та дослідження факторів впливу;

- методики обробки результатів прогнозу та оцінки факторів впливу.

Майбутній науковець повинен **уміти**:

- планувати і проводити експертні оцінки;

- збирати вихідні дані для статистичних досліджень, оцінювати обсяг вибірки та коректність величин залежно від рівня вирішуваних питань у сфері технології та організація промислового та цивільного будівництва;

- користуватись сучасними методиками та комп'ютерними прикладними програмами у розрахунках;

- аналізувати та узагальнювати результати експериментів та оцінювати їхню достовірність.

Компетентності аспірантів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Професійні компетентності (ПР)

ПР06. Уміти та бути здатним застосовувати системний аналіз, синтез і абстрактне мислення для здійснення успішної науково-технічної, інженерної та підприємницької діяльності на основі мовних і машинних комунікацій, фундаментальних і прикладних законів, самоорганізації та самодисципліни.

ПР08. Уміти та бути здатним самостійно ставити і виконувати конкретні сучасні і перспективні науково-технічні завдання (задачі) різного ступеня складності на основі сучасних методів наукових досліджень.

ПР10. Уміти та бути здатним самостійно ставити та розв'язувати відповідні організаційно-управлінські завдання на основі дотримання законодавчої бази, принципів доброчесності та відповідальності за успішний кінцевий особистий та командний результат на основі сучасної теорії і практики організації та управління функціонуванням науково-професійних видів діяльності.

ПР11. Володіти науково-методичними знаннями в галузі будівництва та цивільної інженерії, володіння навичками формулювати ідеї, концепції з метою використання в роботі освітнього та наукового спрямування.

ПР13. Володіти знаннями та уміннями із наукової та професійної підготовки при вирішенні спеціалізованих завдань в галузі наукових досліджень.

	ПР14. Володіти навичками аналізувати результати наукових досліджень, власні припущення і зроблені іншими припущення, які вважаються доведеними. ПР21. Знати та розуміти теоретико-методичні основи проектування технологічних процесів і організації будівельного виробництва з застосуванням сучасного інформаційного забезпечення.
Спеціальні компетентності	<i>СК1: здатність аналізувати сучасний стан проблемного питання у сфері технології та організація промислового та цивільного будівництва;</i> <i>СК2: здатність оцінювати глобальні тенденції у соціальному та науково-технічному розвитку суспільства;</i> <i>СК3: здатність до прогнозувати майбутнього розповсюдження організаційно-технологічних систем, що досліджуються, створюються або удосконалюються.</i>

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи теорії та методології прогнозування напрямків прогресу у технології та організації промислового та цивільного будівництва

Тема 1. Вступ. Прогрес – філософський аспект і загальні визначення

Науково-технічний прогрес. Місце будівництва в процесі розвитку суспільства. Взаємозв'язки між технологічним рівнем будівництва та науково-технічним і соціально-економічним рівнем суспільства.

Загальна модель та основні складові розвитку виробничих та суспільних систем.

Тема 2. Основні закономірності розвитку складних систем.

Прогрес – як цілеспрямований розвиток

Передумови і мета розвитку складних систем, механізм генерації мети у цілеспрямованих систем. Загальний алгоритм (механізм) розвитку складних систем. Основні види і закономірності розвитку соціальних та виробничих систем. Прогрес – як цілеспрямований розвиток.

Розвиток інтелекту – основа прогресу. Загальні компоненти інтелектуальної діяльності, системна модель і закономірності розвитку (зростання) інтелекту (суми знань суспільства).

Фундаментальні і прикладні знання, зміст та рівень наукових досліджень. Місце будівельних наук у загальній системі прикладних досліджень.

Передумови розвитку техносфери. Рівні трансформування наукових знань у технологічні ресурси – у технології та технологічні системи. Життєвий цикл технологій, моделі, закономірності, основні етапи.

Тема 3. Сутність, основні принципи і види прогнозування науково-технічного прогресу

Основні поняття і визначення, ціль і основні завдання. Значення науково-технічного прогнозування в обґрунтуванні і виборі основних напрямків розвитку галузей людської діяльності, в тому числі і в області будівництва. Основні методологічні принципи. Зміст і види прогнозу. Нормативне і дослідне прогнозування – сутність, загальна методика і область застосування. Точність і ефективність прогнозу. Короткостроковий, середньостроковий і довгостроковий прогноз.

Тема 4. Основні методи і методика прогнозування

Основні методи прогнозування, їх класифікація за призначенням, ціллю і глибиною прогнозу та характером генерації нової інформації.

Загальна процедурна модель процесу прогнозування – ретроспективний аналіз (аналіз минулого), визначення сучасного (дослідження, діагностування сучасного стану), прогнозування (оцінювання майбутнього стану).

Змістовий модуль 2. Основи прогресу у будівництві

Тема 5. Основні тенденції та оцінка сучасних напрямків розвитку будівельної галузі

Оцінка закономірностей безперервного розвитку будівельної справи у взаємозв'язку з зміною характеру та цілеспрямованості виробничої діяльності людей. Розширення і ускладнення сфер виробничої діяльності і побиту.

Виробничі і архітектурно-естетичні вимоги до будівель і споруд, основні домінуючі тенденції у архітектурному конструюванні.

Основні домінуючі тенденції та напрямки розвитку сучасних будівельних технологій – масоване впровадження сучасних досягнень будівельної хімії, фізики, біології і, звичайно ж, інформаційних технологій і телекомунікаційних систем та зв'язку, застосування роботизованих комплексів машин, автоматизованих процесів і комп'ютеризованих технологічних систем.

Основні тенденції у будівельному конструюванні – ускладнення та актуалізація розрахункових моделей, автоматизація розрахунків. Формування баз даних і моделей.

Розвиток інформаційних технологій і основні напрямки прогресу у автоматизації систем проектування, організації і керування будівельним виробництвом. Моніторинг будівельного виробництва і будівельних процесів.

Сучасні тенденції у розвитку комплексно-механізованих і автоматизованих методів виконання будівельно-монтажних робіт. Основні напрямки прогресу у механізації, автоматизації і роботизації виробничих процесів в будівельному виробництві.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Денна, вечірня форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	ІРК	с.р.
1	2	3	4	5	6	7
Змістовий модуль 1. Основи теорії та методології прогнозування напрямків прогресу у технології та організації промислового та цивільного будівництва						
Тема 1.	30	-	10	-	-	20
Тема 2.	30	-	10	-	-	20
Тема 3.	30	-	10	-	-	20
Тема 4.	30	-	10	-	-	20
Разом за змістовим модулем 1	120	-	40	-	-	80
Змістовий модуль 2. Основи прогресу у будівництві						
Тема 5.	30	-	10	-	-	20
Разом за зміст. модулем 2	30	-	10	-	-	20
Усього годин	150		50			100

5. ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Тема теоретич- ного кур- су	Зміст занять	Кількість годин
1	2	3	4
А. Прогнозування основних напрямків прогресу в будівництві			
1	2-4	Ціль і основна методика прогнозування. Характеристика основних методів прогнозування: екстраполяція тенденцій, експертне опитування тощо	8
2	3-5	Складання основних тенденцій розвитку будівництва на основі екстраполяції тенденцій і історичних аналогій (“обмін думками”)	8
3	4-5	Синтез основних тенденцій розвитку будівництва (мозкова атака “в разнос”) і формування концепцій розвитку (мозкова атака “Збір врожаю ідей”)	8
4	4-5	Синтез основних напрямків прогресу в будівництві – оцінка за достовірністю і вірогідністю (експертне опитування)	8
Б. Формування концепцій побудови перспективних технологічних систем			
5	3-5	Формування концепцій за окремими напрямками побудови техносистем (“пряма мозкова атака”)	8
6	3-5	“Збір врожаю концепцій” за окремими напрямками побудови техносистем	8
7	3-5	Експертна оцінка “врожаю”. Формування альтернативних концепцій (експертне опитування)	10
Разом:			50

6. ЗМІСТ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ПІД КОНТРОЛЕМ ВИКЛАДАЧА

№ п/п	Тема	Зміст занять	Кількість годин	
			денна	заочна
1	2	3		
		не передбачено		

7. САМОСТІЙНА РОБОТА АСПІРАНТІВ

№ п/п	Тема	Зміст	Кількість годин
1	2	3	4
1	Тема № 1	Науково-технічний прогрес. Місце будівництва в процесі розвитку суспільства. Взаємозв'язки між технологічним рівнем будівництва та науково-технічним і соціально-економічним рівнем суспільства.	20
2	Тема № 2	Передумови і мета розвитку складних систем, механізм генерації мети у цілеспрямованих систем. Основні види і закономірності розвитку соціальних та виробничих систем. Розвиток інтелекту – основа прогресу. Фундаментальні і прикладні знання, зміст та рівень наукових досліджень.	20

3	Тема № 3	Основні методологічні принципи. Зміст і види прогнозу. Нормативне і дослідне прогнозування – сутність, загальна методика і область застосування. Точність і ефективність прогнозу. Короткостроковий, середньостроковий і довгостроковий прогноз.	20
4	Тема № 4	Загальна процедурна модель процесу прогнозування – ретроспективний аналіз (аналіз минулого), визначення сучасного (дослідження, діагностування сучасного стану), прогнозування (оцінювання майбутнього стану)	20
5	Тема № 5	Розвиток інформаційних технологій і основні напрями прогресу у автоматизації систем проектування, організації і керування будівельним виробництвом. Моніторинг будівельного виробництва і будівельних процесів.	20
Разом:			100

8. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

№ п/п	Тема	Зміст занять	Кількість годин
1	Контрольна робота	Характеристика об'єкту прогнозування. Формування можливих концепцій побудови окремих підсистем технологічної системи. Синтезування загальної концепції побудови технологічної системи. Оцінка можливих наслідків результатів впровадження побудованої системи.	-
Разом:			-

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Лекційні і практичні навчання проходять за розкладом у аудиторному фонді університету викладачами кафедри БТ КНУБА.

Під час читання лекцій та проведення практичних занять використовуються словесний, інформаційно-ілюстративний, наочний, проблемний та пошуковий методи навчання із застосуванням індивідуальної та самостійної роботи аспірантів.

По закінченню курсу аспірант зобов'язаний виконати контрольну і отримати залік.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АСПІРАНТІВ

Політика оцінювання

- Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття. Надавати для оцінювання лише результати власної роботи. Не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити ваші результати чи погіршити/покращити результати інших аспірантів

- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

● Політика щодо розвитку автономних навичок. Протягом усього курсу активно розвиваються автономні навички аспірантів, які можуть підготувати додаткову інформацію за темою, що не увійшла до переліку тем практичних занять змістових модулів та виступити з презентацією чи інформуванням додатково (оцінюється окремо).

Політика щодо відвідування

Аспірант, який пропустив аудиторне заняття з поважних причин, має продемонструвати викладачу та надати до деканату факультету (відділу докторантури і аспірантури) документ, який засвідчує ці причини.

Аспірант, який пропустив практичне заняття, повинен законспектувати джерела, які були визначені викладачем як обов'язкові для конспектування, та продемонструвати конспект викладачу до складання заліку, а також виконати індивідуальне завдання, якщо його виконання було передбачене планом заняття.

За об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Методи контролю

Контрольні заходи передбачають проведення поточного, модульного та семестрового (за необхідності) контролю.

Поточний контроль має на меті перевірку рівня підготовленості аспіранта до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

1) активність і результативність роботи аспіранта протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни; відвідування занять;

2) опитування на заняттях, тестування.

Самостійна робота аспіранта контролюється протягом усього семестру.

При оцінюванні самостійної роботи увагу приділяють також їх якості і самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

залік

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2		
~30	~30	~40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала оцінювання: національна та ECTS			
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Поточний контроль має на меті перевірку рівня підготовленості аспіранта до виконання конкретної роботи. Об'єктами поточного контролю є:

- 1) активність і результативність роботи аспіранта протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни, відвідування занять;
- 2) опитування на заняттях, тестування.

Самостійна робота аспіранта контролюється протягом усього семестру.

При оцінюванні самостійної роботи увагу приділяють також їх якості і самостійності, своєчасності здачі виконаних завдань викладачу (згідно з графіком навчального процесу). Якщо якась із вимог не буде виконана, то оцінка буде знижена.

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

залік

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2		
~30	~30	~40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Шкала оцінювання: національна та ECTS			
Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Осипов А. Ф. Рекомендации по проектированию и применению адаптивных динамически трансформирующихся технологических систем реконструкции зданий / А. Ф. Осипов. – К. : КНУСА, 2014. – 55 с.

2. Барабашук В. И. Планирование эксперимента в технике / В. И. Барабашук, Б. П. Кредернцер, В. И. Мирошнеченко; Под ред. Б. П. Креденцера. – К.: Техника, 1984. – 200 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

3. Бусленко М. С. Моделирование сложных систем / М. С. Бусленко. – М. : Наука, 1968. – 355 с.

4. Вентцель Е. С. Введение в исследование операций / Е. С. Вентцель. – М.: Советское радио, 1964. – 376 с.
5. Емельянов С. В. Многокритериальные методы принятия решений / С. В. Емельянов, О. И. Ларичев. – М.: Знание, 1985. – 32 с.
6. Бенькович Е. С. Практическое моделирование динамических систем / Бенькович Е. С., Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 464 с.
7. Ю. Н. Мымрин, И. Н. Малахов. Выбор и оптимизация технико-экономических показателей машин при разработке технического задания. – М., Машиностроение, 1987. – 152 с.

Допоміжна

8. А. А. Гусаков. Системотехника строительства. – М.: Стройиздат, 1983. – 224 с.
9. В. В. Дружинин, Д. С. Конторов. Системотехника. – М.: Радио и связь, 1985. – 200 с.
10. Черненко В. К. Методы монтажа строительных конструкций – К.: Будивельник, 1982. – 208 с.
11. Осипов О. Ф. Обґрунтування технології комплексно-механізованого демонтажу металевих колон/ О. Ф. Осипов, С. О. Осипов, В. О. Сигида, А. О. Осипова/ Містобудування та територіальне планування: наук.-техн. збір. 2020. Вип. 74. С. 247-262.
12. Технологія будівельного виробництва. Підручник для студентів будівельних спеціальностей вищих навчальних закладів/ За ред. В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко. – К.: Вища шк., 2002. – 430 с.
13. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование/ А. П. Снежко, Г. М. Батура. – К.: Вища шк., Будівельник, 1991.
14. Технология возведения зданий и сооружений/ Пищаленко Ю. А. – К.: Вища шк., 1982. – 192 с.
15. Реконструкция промышленных предприятий/ Ю. И. Беляков, А. П. Снежко. – К.: Вища школа, 1988. – 256 с.
16. Швыденко В. И. Монтаж строительных конструкций: Высш. шк.. 1987
17. Технология, механизация и автоматизация строительства: Учебник Под ред. С. С. Атаева и С. Я. Луцкого, – М.: Высш. школа, 1990, – 592 с.
18. Технология строительного производства в зимних условиях: Учебное пособие / Л. Д. Акимова, Н. Г. Амосов, Г. М. Бадьин и др. – Л.: Стройиздат. 1984 - 264 с.
19. Торкатюк В. И., Соколовский С. Н., Покрасенко Л. Н. Строительство многоэтажных каркасных зданий. М.: Стройиздат, 1989.
20. Технология строительного производства: Справочник Под ред. С. Я. Луцкого, С. С. Атаева, – М.: Высш. шк., 1991, – 384 с.
21. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2016. – 49 с. – Чинний з 01.01.17.
22. ДБН А.3.2-2-2009. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. – К.: Міністерство регіонального розвитку та будівництва України, 2012. – 96 с. – Чинний з 01.04.12.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://org.knuba.edu.ua/> - Київський національний університет будівництва і архітектури.
2. <http://www.dnabb.org/> - Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В. Г. Заболотного
3. <http://www.nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. Вернадського
4. <http://www.library.gov.ua> – Державна науково-технічна бібліотека України

12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. О. Ф. Осипов, Є. Г. Романушко. Аналіз і прогнозування основних напрямків прогресу. Методичні рекомендації до виконання індивідуальної роботи для студентів спеціальності 7.092101 "Промислове і цивільне будівництво". - К. : КНУБА, 24 с.
2. Осипов А. Ф. Рекомендации по проектированию и применению адаптивных динамически трансформирующихся технологических систем реконструкции зданий / А. Ф. Осипов. - К. : КНУСА, 2014. - 55 с.
3. Осипов А. Ф. Методология прогнозирования параметров технологии реконструкции зданий. Кн. Адаптивные динамически трансформирующиеся технологические системы. Методология проектирования организационно-технологических решений реконструкции зданий: монография / А. Ф. Осипов. 2-ге вид. - К. : ФОб Ямчинський О. В., 2022. - С. 183-216. ISBN 978-617-8184-12-4

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Э. Янч. Прогнозирование научно-технического прогресса. - М., Мир, 1965. - 352 с.
2. В. В. Дружинин, Д. С. Конторов. Системотехника. - М. : Радио и связь, 1985. - 200 с.
3. А. А. Гусаков. Системотехника строительства. - М. : Стройиздат, 1983. - 224 с.
4. Анохин П. К. Философские аспекты теории функциональной системы / П. К. Анохин. - М. : Наука, 1978. - 399 с.
5. Бешелев С. Д. Математико-статистические методы экспертных оценок / С. Д. Бешелев, Ф. Г. Гуревич. - М. : Статистика, 1980. - 163 с.
6. Евланов Л. Г. Экспертные оценки в управлении / Л. Г. Евланов, В. А. Кутузов - М. : Экономика, 1978. - 133 с.
7. Евланов Л. Т. Теория и практика принятия решений / Л. Т. Евланов. - М. : Экономика, 1984. - 176 с.
8. Корн Г. Справочник по математике для научных работников и инженеров / Г. Корн, Т. Корн. - М. : Наука, 1984. - 831 с.

Допоміжна

9. Бизюкин Д. Д. Технология строительного производства / Д. Д. Бизюкин, М. А. Вебер, М. Г. Давидсон. - Л. : Гос. изд-во лит. по стр-ву и архитектуре, 1951. - 751 с.
10. Будников М. С. Основы поточного строительства / М. С. Будников, П. И. Недавий, В. И. Рыбальский. - К. : Госстройиздат, 1961. - 415 с.
11. Будников М. С. Технология строительных процессов / М. С. Будников, А. П. Обозный; под ред. М. С. Будникова. - К. : Госстройиздат УССР, 1961. - 488с.
12. Технологія будівельного виробництва. Підручник для студентів будівельних спеціальностей вищих навчальних закладів / За ред. В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко. - К.: Вища шк., 2002. - 430 с.
13. Осипов О.Ф., Черненко К.В. Інформаційна модель процесу піднімання велико-розмірних покриттів. Nauka innov. 2020. Т. 16, № 4. С. 3—11.
14. Осипов, С; Осипов, О. Фотограмметричне моделювання технологій реставрації пам'яток архітектури. Norwegian Journal of Development of the International Science. 2021. V. 58-1. P. 42—49.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://org.knuba.edu.ua/> - Київський національний університет будівництва і архітектури.
2. <http://www.dnabb.org> /- Державна наукова архітектурно-будівельна бібліотека ім. В.Г. Заболотного
3. <http://www.nbuv.gov.ua> - Національна бібліотека України ім. Вернадського
4. <http://www.library.gov.ua> - Державна науково-технічна бібліотека України