

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВСП «ІНСТИТУТ ІННОВАЦІЙНОЇ ОСВІТИ КИЇВСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ВСП «ІНО КНУБА»

О.О. Самойлов

«14» квітня 2025 р.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**для здобуття освітнього ступеня «Магістр»
за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітньо-професійна програма: «Девелопмент»**

РЕКОМЕНДОВАНО

на засіданні кафедри девелопменту та
просторового планування

Протокол № 01/04
від «11» квітня 2025 р.
Завідувач кафедри

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

науково-методичною радою ІНО
КНУБА

Протокол № 8
від «14» квітня 2025 р.
Голова НМР

Київ – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП	3
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ ІЗ ЗАЗНАЧЕННЯМ ОРІЄНТОВНИХ ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ	4
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА	4
МЕТАЛЕВІ, ЗАЛІЗОБЕТОННІ ТА КАМ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ.	6
ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ	
АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД	11
ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ	15
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»	16
ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА	18

ВСТУП

Програма вступного фахового випробування передбачає перевірку здатності до опанування навчальної програми освітнього ступеня «магістр» зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» (за освітньо-професійною програмою «Девелопмент») на основі здобутих раніше компетентностей.

Метою фахового вступного випробування є перевірка та оцінювання теоретичної і практичної підготовки вступників, встановлення рівня їх знань з основних фахових дисциплін, відповідності вимогам стандарту якості освіти, положенням про ступеневу освіту, навчальним планам і програмам підготовки фахівців.

Прийом на навчання за освітнім ступенем «магістр» здійснюється згідно Правил прийому до Відокремленого структурного підрозділу «Інститут інноваційної освіти Київського національного університету будівництва і архітектури» у 2025 році.

Фахове вступне випробування зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво», проводиться фаховою екзаменаційною комісією, склад якої затверджується наказом директора ВСП «ІНО КНУБА», на підставі програми, рекомендованої на засіданні кафедри девелопменту та просторового планування та схваленої науково-методичною радою ВСП «ІНО КНУБА».

Усі можливі суперечливі питання щодо підсумкових результатів фахового вступного випробування розглядаються та вирішуються апеляційною комісією.

Проведення фахового вступного випробування повинне ґрунтуватись на наступних принципах:

- уніфікації методики та умов проведення фахового випробування;
- забезпечення інформаційної та психологічної підготовки вступників до фахового випробування;
- зв'язок внутрішньо-інститутського контролю з галузевою системою атестації та ліцензування фахівців;
- дотримання вимог секретності при використанні чи зберіганні матеріалів випробування.

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІСТУ ПРОГРАМИ У РОЗРІЗІ ДИСЦИПЛІН ТА ТЕМ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

БЛОК І. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА

Головні поняття економіки будівництва. Сутність і значення економіки будівництва. Капітальне будівництво. Будівельне виробництво. Економіка будівництва. Нове будівництво. Розширення. Реконструкція. Технічне переоснащення. Інвестиційна діяльність у капітальному будівництві. Організаційна структура та форми капітального будівництва. Спеціалізація. Кооперування в будівництві.

Економічна ефективність будівельного підприємства та заходи з метою її підвищення. Основні виробничі фонди (ОВФ) будівельних підприємств. Класифікація ОВФ. Види та методи вартісної оцінки ОВФ. Методи нарахування амортизації. Основні показники ефективності використання ОВФ. Резерви підвищення ефективності використання ОВФ у будівництві. Оборотні кошти будівельних підприємств. Економічна природа оборотного капіталу. Склад оборотних коштів у будівництві. Джерела утворення оборотних засобів. Нормування оборотних засобів. Ефективність використання оборотних коштів. Чинники, що впливають на розмір оборотних коштів. Нематеріальні ресурси і активи. Сутність і склад нематеріальних активів. Характеристика об'єктів промислової та інтелектуальної власності. Нематеріальні активи. Оцінювання вартості й амортизації нематеріальних активів. Поняття про трудові ресурси, персонал, кадри будівельної організації. Класифікація і структура персоналу будівельної організації. Показники наявності та руху персоналу. Облік, планування потреби та підбір кадрів. Продуктивність праці та оплата праці на будівельних підприємствах. Показники продуктивності праці. Фактори зростання продуктивності праці. Оцінка рівня продуктивності праці. Загальна система регулювання заробітної плати. Складові загального заробітку. Форми та системи оплати праці. Собівартість робіт будівельного підприємства. Класифікація витрат. Елементи операційних витрат. Статті калькулювання витрат. Визначення критичного обсягу будівельної продукції. Планування собівартості продукції. Калькулювання собівартості продукції. Значення і шляхи зниження собівартості продукції в умовах ринкової економіки. Прибуток і рентабельність діяльності будівельного виробництва. Показники прибутку. Оподаткований прибуток. Валові доходи. Валові витрати. Розподіл прибутку, що залишається у розпорядженні будівельного підприємства. Показники рентабельності. Облік і звітність будівельних підприємств. Види обліку та звітності. Баланс підприємства.

Ціноутворення та кошторисна справа в будівництві. Кошторисні нормативи. Завдання кошторисного нормування та ціноутворення в будівництві. Нормативна база ціноутворення в будівництві. Елементні кошторисні нормативи. Укрупнені кошторисні нормативи. Поточні одиничні

розцінки. Інвесторська кошторисна документація. Кошторисна вартість будівництва. Локальні кошториси. Об'єктні кошториси. Зведені кошторисні розрахунки вартості будівництва. Тендерні пропозиції. Договірні ціни. Ціна тендерної пропозиції. Договірна ціна. Контракт на виконання робіт.

Інвестиційні ресурси будівельних організацій. Поняття по інвестиції та капітальні вкладення. Ефективність капітальних вкладень та реальних інвестицій.

Капітальне будівництво як інвестиційна галузь народного господарства. Роль та місце капітального будівництва у системі народного господарства України. Будівництво як галузь народного господарства та його роль в реалізації інвестиційної політики. Поняття ринку та схем будівельного ринку України. Економічна модель діяльності суб'єктів господарювання. Правове забезпечення діяльності будівельних організацій в ринкових умовах.

Економічна експертиза інвестиційних проектів. Інвестиції та капітальні вкладення Функціонально-елементний склад інвестицій підприємства. Структура капіталовкладень. Інвестиційна політика будівельного підприємства. Методи оцінки економічної доцільності інвестицій. Складання переліку всіх критеріїв, які необхідно врахувати при провадженні проекту. Бальна оцінка проектів. Економічна оцінка проектів, яка включає визначення періоду окупності капітальних вкладень і методи дисконтування грошових потоків. Економічна оцінка проектів. Прості методи. Ефективність інвестицій. Порівняльна ефективність інвестицій. Ефективність від скорочення незавершеного будівництва. Ефективність інвестицій у нові будівельні конструкції. Ефективність інвестицій у нові об'ємно-планувальні рішення. Ефективність інвестицій у нову технологію будівельних робіт. Ефективність інвестицій у нові методи організації будівництва.

Орієнтовний перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування за першим тематичним блоком:

1. Амортизація основних виробничих фондів.
2. Взаємовплив календарного плану і будівельного генерального плану.
3. Види інвесторської кошторисної документації.
4. Визначення кошторисної вартості будівництва. Правила визначення загальноновиробничих витрат.
5. Визначення потреби в оборотних коштах для створення виробничих запасів.
6. Визначення розмірів запасу будівельних матеріалів.
7. Визначення терміну окупності інвестицій за допомогою дисконтування грошових потоків.
8. Виробничі фонди будівельних організацій та основні напрями їх ефективного використання.
9. Джерела фінансування капітальних вкладень.
10. Джерела фінансування оборотних коштів будівельної організації.
11. Дисконтування різних за часом витрат. Формула складних відсотків.
12. Документація оформлення прийняття виконаних будівельно-монтажних робіт.
13. Економічний ефект від скорочення тривалості будівництва.
14. Економічні елементи витрат, калькуляційні статті витрат.
15. Економічні показники визначення ефективності інвестиційної діяльності.
16. Загальноновиробничі витрати та їх умовно-постійні частини.

17. Зведений кошторисний розрахунок вартості будівництва та його складові.
18. Знос основних виробничих фондів та форми його відшкодування.
19. Індекс рентабельності та внутрішня норма рентабельності.
20. Календарне планування будівництва житлових та цивільних будівель.
21. Колективні форми оплати праці робітників. Коефіцієнт трудової участі.
22. Кошторисний, плановий та фактичний прибуток.
23. Матеріально-технічне постачання будівельних матеріалів.
24. Методи визначення продуктивності праці.
25. Операційні витрати за сферами їх здійснення.
26. Оплата праці спеціалістів будівельних організацій.
27. Оподатковуваний прибуток будівельної організації.
28. Організаційно-технологічне проектування.
29. Організація тимчасового водопостачання та водовідведення.
30. Організація тимчасового енергопостачання.
31. Основні етапи життєвого циклу будівельного об'єкта.
32. Основні класифікаційні ознаки витрат.
33. Основні фонди в будівництві та їх структура.
34. Особливості проектування об'єктного будгетплану в стиснених умовах.
35. Парк будівельних машин. Організація роботи парку транспортних машин.
36. Планування будівельним виробництвом.
37. Показники загальної економічної ефективності інвестицій.
38. Показники рентабельності діяльності будівельної організації.
39. Поняття собівартості будівельної продукції.
40. Поняття та структура оборотних коштів.
41. Порядок складання об'єктних кошторисів.
42. Постійні та змінні витрати на виробництво будівельної продукції.
43. Прибуток від реалізації будівельної продукції та фактори його зростання.
44. Продуктивність праці в будівництві. Фактори зростання.
45. Проектні та вишукувальні організації. Класифікація будівельних організацій.
46. Проектування тимчасових будівель.
47. Розрахунок порівнювальної ефективності капітальних вкладень.
48. Розрахунок потреби в складських площах.
49. Системи оплати праці робітників.
50. Склад інвесторської кошторисної документації.
51. Склад кошторисної документації залежно від стадійності проектування.
52. Сутність поточної організації будівництва.
53. Тарифна система оплати праці в будівництві.
54. Термін окупності капітальних вкладень.
55. Утворення власних фінансових ресурсів будівельної організації.
56. Фактори зниження собівартості будівельно-монтажних робіт.
57. Фінансові ресурси будівельної організації в умовах ринкової економіки.
58. Формування і використання фінансових ресурсів будівельної організації.
59. Ціноутворення в будівництві в ринкових умовах. Договірна ціна.
60. Чистий прибуток, що залишається у розпорядженні будівельної організації, та його використання.

БЛОК II. МЕТАЛЕВІ, ЗАЛІЗОБЕТОННІ ТА КАМ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Вимоги до властивостей металів для будівельних металевих конструкцій. Структура сталей, хімічний склад і фізико-механічні властивості металів. Визначення зварюваності сталі. Матеріали металевих

конструкцій (сталі, алюмінієві сплави). Розрахункова модель металевих конструкцій, що зводиться до умов її дійсної роботи. Метали як однорідні, ізотропні і суцільні матеріали, що дозволяє досить точно теоретично описати їх роботу в пружній області і поза межами пружності. Використання металевих конструкцій в будівлях та інженерних спорудах. Структура та якість сталі в залежності від вмісту вуглецю.

Електрична зварка, зварювальні з'єднання у будівництві, їх типи. Визначення способу з'єднання елементів металевих конструкцій в залежності від конструктивного вирішення об'єкта проектування, умов його роботи під навантаженням, зручністю виконання робіт, а також місцем їх проведення – на заводі або на монтажі. Стикові і кутові зварні шви.

Технологічні можливості заводського виробництва і зварки елементів металевих конструкцій. Способи зварювання сталевих конструкцій. Зварювання спільним плавленням стиків. Зварювання спільною пластичною деформацією елементів, що з'єднуються. Електродугове, електрошлакове та газове зварювання плавленням.

Заводські та монтажні зварні шви і стики. Розрахунок зварних з'єднань. З'єднання з стиковими швами (стикові та торцеві з'єднання) та з кутовими – внапусток, кутові, таврові. З'єднання з накладками, які використовують для елементів, що розміщують в одній площині. Стикові шви з одного та з двох боків. Обробка окрайок при зварюванні, формування перерізу шва. Лобові, флангові та похилі кутові шви. Розрахунок зварних з'єднань.

Види металевих балок та їх проектування з урахуванням оптимізації. Види металевих балок з листової та прокатної сталі. Підбір перерізу балок із сталі з границею текучості до 530 МПа при статичному навантаженні з урахуванням розвитку пластичних деформацій. Зменшення витрат металу на балки. Граничне значення розрахункового опору металу. Нерозрізні балки настилу, що розраховують з урахуванням розвитку пластичних деформацій.

Складання варіантних схем робочої площадки. Техніко-економічні показники. Порівняння варіантів. Варіанти балкової клітки зі сталевим настилом (нормального і ускладненого типів) та із залізобетонним настилом. Розміщенні балок настилу і допоміжних балок. Визначення оптимального кроку допоміжних балок. Порівнянні варіантів з урахуванням показників: витрати матеріалів; вартість змонтованих конструкцій; трудомісткість виготовлення і монтажу елементів.

Види настилів робочих площадок та їх розрахунки. Сталеві настили робочих площадок. Розрахункові схеми відповідно до характеру роботи настилу залежно від його жорсткості, способу з'єднання з балками, співвідношення розмірів в плані, інших особливостей.

Розрахунок прокатних балок розрізних та нерозрізних. Визначення навантажень та вибір сталі. Визначення граничного значення відносного прогину. Визначення оптимального (максимального) розрахункового опору сталі і вибір класу міцності сталі. Визначення приблизної лінійної густини балок. Визначення експлуатаційного і граничного розрахункового

навантаження на балку з урахуванням навантаження від власної маси балок. Визначення згинального моменту. Підбір перерізу балки з урахуванням розвитку обмежених пластичних деформацій і перевірка прогину.

Метод граничної рівноваги в розрахунках залізобетонних конструкцій. Загальні відомості. Способи розрахунку за методом граничної рівноваги. Статичний та кінематичний спосіб розрахунку зусиль з урахуванням пластичних деформацій та утворенням тріщин в розтягнутих зонах бетону. Пластичний шарнір. Спосіб додаткових епюр моментів.

Плоскі залізобетонні перекриття. Класифікація зб перекриттів. Ребристі монолітні перекриття з плитами балочного типу (компоновка конструктивної схеми, конструктивні елементи, навантаження на перекриття, розрахункові схеми). Розрахунок і конструювання плит перекриття, другорядних і головних балок монолітних залі-зобетонних перекриттів з плитами балочного типу. Ребристі монолітні перекриття з плитами, опертими по контуру (розрахунок і конструювання). Балкові збірні перекриття (компоновка конструктивної схеми, розрахунок і конструювання пустотних і ребристих збірних плит). Безбалочні монолітні перекриття (компоновка конструктивної схеми, типи плит і капітелей, їх розрахунок та конструювання).

Залізобетонні фундаменти. Загальні відомості. Окремі фундаменти під колони. Розрахунок центрально завантажених та позацентрово завантажених фундаментів. Конструювання. Стрічкові фундаменти. Суцільні фундаменти. Конструкції плитних, плитно-балочних і коробчастих зб фундаментів. Фундаменти під машини з динамічними навантаженнями.

Залізобетонні конструкції одноповерхових каркасних виробничих будівель. Складові елементи будівель та компонування їх конструктивної системи. Поперечні рами та їх розрахунок. Просторова жорсткість будівель, системи в'язей. Особливості розрахунку та конструювання конструкцій одноповерхових каркасних виробничих будівель: колони, кроквяні балки покриття, кроквяні ферми, арки, тришарнірні рами, плити покриттів, фундаментні та обв'язувальні балки, підкранові балки.

Залізобетонні конструкції багатоповерхових будівель. Конструктивні системи будівель. Просторова жорсткість багатоповерхових будівель. Особливості розрахунку каркасних, панельних та об'ємно-блокових будівель. Особливості розрахунку та конструювання окремих конструкцій багатоповерхових будівель: колони, діафрагми жорсткості, стінові панелі.

Просторові покриття з залізобетону. Загальні відомості. Основні передумови та рівняння розрахунку оболонок. Пологі оболонки додатної гаусової кривизни. Циліндричні оболонки. Складки. Довгі та короткі циліндричні оболонки. Склепіння. Висячі покриття.

Залізобетонні конструкції інженерних споруд. Залізобетонні резервуари. Водонапірні башти. Конструкції залізобетонних бункерів та силосів. Підпірні стіни. Механічні характеристики кам'яної кладки. Матеріали для кам'яних та армокам'яних конструкцій. Кам'яні матеріали і вироби. Будівельні розчини. Арматура. Міцнісні характеристики кам'яної

кладки. Деформативність кладки. Сучасні види кам'яних та армокам'яних кладок, типи конструкцій та область їх застосування.

Розрахунок неармованих елементів кам'яних конструкцій. Центральні стиснені елементи. Місцевий стиск (зминання) кладки. Позацентровий стиск. Розрахунок елементів, що працюють на косий стиск, згин, розтяг, зріз. Розрахунок елементів з неармованою кладкою за граничними станами II групи/

Армокам'яні конструкції та їх елементи. Мета та види армування кладок. Конструктивні особливості армокам'яних елементів з сітчастим (непрямим) армуванням, з поздовжнім армуванням. Розрахунок елементів з сітчастим армуванням. Розрахунок стисненої кладки з поздовжнім армуванням. Армовані кам'яні згинальні та центрально-розтягнуті елементи. Комплексні елементи. Кам'яні елементи підсилені обіймами. Розрахунок армованих кладок за граничними станами II групи.

Розрахунок кам'яних конструкцій будівель. Конструктивні схеми кам'яних будівель. Розрахунок стін будівель з жорсткою та пружною конструктивною схемою. Розрахунок багатощарових стін. проектування вузлів спирання балок і плит на кам'яні стіни. Анкерування стін і стовпів.

Проектування частин будівель з кам'яної кладки. Розрахунок та проектування кам'яних перемичок та висячих стін. Проектування карнизів та парапетів. розрахунок стін підвалів. Особливості влаштування деформаційних швів.

Проектування кам'яних конструкцій в зимовий час. Влаштування кладки способами заморожування, заморожування з підігрівом. Способи тимчасового підсилення кладки.

Підсилення кам'яних конструкцій. Підсилення стін. Схеми підсилення стовпів та простінків.

Загальні відомості про ґрунти. Класифікація ґрунтів та їх характеристика. Особливості ґрунтових умов. Склад і фізичні властивості ґрунтів. Механічні властивості ґрунтів. Визначення розрахункових характеристик фізико-механічних властивостей ґрунтів.

Інженерно-геологічні умови. Склад і умови інженерно-геологічних досліджень. Рекогносцировка. Зйомка. Розвідка. Гірські та бурові виробки. Польові дослідні роботи. Лабораторні роботи. Інженерно-геологічна експертиза. Інженерно-геологічні елементи ґрунтової товщі. Інженерно-геологічні елементи (ІГЕ). Нумерація ІГЕ. Опис ІГЕ.

Граничне напруження стану ґрунтів. Фази напруженого стану ґрунту. Визначення першого критичного тиску на ґрунт. Визначення другого критичного тиску на ґрунт. Вплив різноманітних факторів на характер руйнування основ і граничний тиск. Стійкість укосів ґрунту. Визначення тиску ґрунтів на огорожі. Застосування теорії лінійного деформування для розв'язання задач механіки ґрунтів. Визначення напруг у масиві ґрунту при дії зовнішніх навантажень. Розподіл напруг від власної ваги ґрунту. Розподіл напруг по підшві фундаментів.

Фундаменти глибокого закладення. Пальові фундаменти (класифікація, конструктивні особливості). Палі, (класифікація та види). Методи визначення

несучої здатності палі. Розрахунок і проектування пальових фундаментів. Опукні колодці, кесони.

Фундаменти у особливих ґрунтових умовах, ущільнення і закріплення ґрунтів. Фундаменти на лесових ґрунтах. Фундаменти на набрякаючих ґрунтах. Фундаменти на насипних ґрунтах. Зміцнення і реконструкція фундаментів. Причини, які потребують посилення основ та фундаментів. Прийоми посилення основ та фундаментів. Улаштування фундаментів поблизу існуючих споруд. Методи поліпшення ґрунтів. Методи закріплення ґрунтів. Захист підземних конструкцій будівель і споруд від впливу вологи. Дренування. Гідроізоляція. Види гідроізоляції.

Орієнтовний перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування за другим тематичним блоком:

1. Арматура та її основні властивості.
2. Балочні збірні та монолітні залізобетонні перекриття, компоновка конструктивної схеми.
3. Безбалкові залізобетонні перекриття.
4. Бетон і його основні властивості.
5. Болтові з'єднання. Класифікація і матеріали для болтових з'єднань
6. Види настилів. Розрахунок настилів.
7. Визначення напружень в ґрунтовому масиві і осідань методом пошарового підсумування.
8. Врахування умов роботи елементів при виборі сталей.
9. Вузли сполучення балок, опорні і укрупнювальні вузли, конструкції і розрахунок.
10. Загальна класифікація основ і фундаментів.
11. Загальні принципи забезпечення надійності металевих конструкцій.
12. Залізобетон і його різновиди.
13. Застосування арматури в конструкціях.
14. Захист фундаментів від ґрунтових вод.
15. Зварні з'єднання
16. Існуючі методи розрахунку залізобетонних конструкцій.
17. Кам'яні матеріали та вироби.
18. Класи і марки бетонів.
19. Класифікація залізобетонних фундаментів
20. Класифікація зварних швів і з'єднань.
21. Класифікація навантажень і їх сполучення.
22. Колони виробничих будівель та споруд. Загальні принципи проектування.
23. Конструктивні особливості елементів, що згинаються.
24. Конструктивні особливості стиснутих елементів.
25. Конструктивні рішення елементів поперечних рам – колон і ригелів.
26. Конструктивні схеми кам'яних будівель.
27. Конструкції покриттів.
28. Конструювання стовпчастих фундаментів.
29. Матеріали для кам'яних та армокам'яних конструкцій.
30. Міцнісні й деформативні характеристики бетонів.
31. Нормативні вимоги до залізобетонних конструкцій.
32. Області застосування металевих конструкцій. Переваги та недоліки металевих конструкцій.

33. Основні елементи каркасів – поперечні рами, підкранові конструкції, фахверк, ліхтарі.
34. Особливості проектування кам'яних та армокам'яних конструкцій конструкцій.
35. Особливості проектування по державних будівельних нормах (ДБН) та по Єврокодах.
36. Оцінка міцності несучих елементів.
37. Принципи проектування основ і фундаментів за граничними станами.
38. Вихідні дані для проектування основ і фундаментів.
39. Проектування і розрахунок стрічкових і плитних фундаментів.
40. Реконструкція і посилення фундаментів і основ.
41. Робота сталі під навантаженням. Вибір матеріалів будівельних металевих конструкцій.
42. Розрахунок і конструювання центрально навантажених фундаментів під колони.
43. Розрахунок основ і фундаментів за другою групою граничних станів.
44. Розрахунок середнього осідання і кренів плити.
45. Розрахунок стін будівель з різними конструктивними схемами.
46. Розрахунок стовпчастих фундаментів.
47. Розрахунок умовно центрально стиснутих елементів.
48. Складені балки. Компонування і підбір перерізів складених балок.
49. Сортаменти для будівельних металевих конструкцій.
50. Сталі: хімічний склад сталей, механічні характеристики сталей, структура сталей.
51. Стрічкові фундаменти під стіни і ряди колон.
52. Суцільні колони та їх перерізи.
53. Схеми балочних кліток.
54. Температурні шви.
55. Теоретичні основи розрахунку металевих конструкцій за методом граничних станів.
56. Технологія утворення фрикційних з'єднань на високоміцних болтах.
57. Три стадії напруженого стану залізобетонних елементів при згині.
58. Фундаменти глибокого закладення. Проектування і розрахунок пальових фундаментів.
59. Фундаменти неглибокого закладення. Загальні вимоги до проектування.
60. Штучне поліпшення властивостей основи.

БЛОК III. АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ І СПОРУД

Основи проектування промислових/громадських будівель та комплексів. Коротка історія промислового будівництва. Основні терміни та визначення. Вимоги до промислових будівель. Класифікація. Фактори, що враховуються при проектуванні промислових будівель (повітряне середовище, освітлення, акустичне навантаження, протипожежна та противибухова безпека та ін.).

Об'ємно-планувальні, композиційні та конструктивні рішення промислових/громадських будівель і споруд. Система нормативних документів у будівництві. Модульна координація. Типізація і уніфікація промислових будівель. Прив'язка конструктивних елементів до модульних координаційних осей. Види конструктивних схем. Техніко-економічна оцінка будівель. Принципи та засоби архітектурної композиції. Архітектура інтер'єрів. Підвищення технічного рівня промислових підприємств.

Підйомно-транспортне обладнання промислових/громадських будівель. Види внутрішньоцехового підйомно-транспортного обладнання. Шляхи для руху підвісних кранів. Температурні та осадові деформаційні шви: призначення та конструктивне вирішення.

Основні елементи несучого каркасу одноповерхової промислової/громадської будівлі: фундаменти, фундаментні балки. Каркаси промислових будівель. Конструктивні елементи: призначення та взаємозв'язок в системі каркаса. Вибір конструктивної схеми і матеріалу каркаса. Конструктивні рішення фундаментів для промислових будівель. Фундаментні балки. Влаштування підвалу та технічного підпілля. Гідроізоляція. Відмостка. Вузлові рішення. Колони, підкранові балки. Торцевий та поздовжній фахверк. Види колон одноповерхових промислових будівель за призначенням та їх конструктивні вирішення. Підкранові та обв'язувальні балки. Торцевий та поздовжній фахверк.

Несучі конструкції покриття промислових/громадських будівель. Конструктивні схеми покриттів. Площинні конструкції покриття одноповерхових промислових будівель. Просторові конструкції покриттів: ознаки, класифікація та типи.

Зв'язки каркаса одноповерхових промислових/громадських будівель. Класифікація зв'язків каркаса. Вертикальні зв'язки між колонами. Горизонтальні та вертикальні зв'язки покриття.

Ліхтарі та покрівлі одноповерхових промислових/громадських будівель. Конструктивні рішення ліхтарів промислових будівель. Основні конструктивні елементи. Зв'язки по ліхтарям. Типи покрівель промислових будівель. Основні схеми водовідведення з покриттів промислових будівель.

Огороджуючі конструкції промислових/громадських будівель. Стінові конструкції промислових будівель, їх основні елементи та деталі. Полегшені вертикальні огорожувальні конструкції промислових будівель. Перегородки.

Підлоги, вікна і двері промислових/громадських будівель. Види підлог промислових будівель та вимоги до них. Конструктивні рішення дверей та воріт промислових будівель. Конструкції світлових проїомів.

Основи проектування багатоповерхових промислових/громадських будівель. Багатоповерхові промислові будівлі: область використання, конструктивні системи, забезпечення просторової жорсткості та стійкості. Особливості об'ємно-планувальних та конструктивних рішень багатоповерхових промислових будівель.

Конструкції каркасних багатоповерхових промислових/громадських будівель. Конструктивні елементи багатоповерхових каркасів будівель: призначення конструктивні рішення, матеріал. Каркасні будівлі з рамною, зв'язковою та рамнозв'язковою конструктивними схемами.

Несучі конструкції перекриття багатоповерхових промислових/громадських будівель. Збірні залізобетонні конструкції перекриття багатоповерхових промислових будівель. Огороджувальні конструкції багатоповерхових промислових будівель.

Адміністративно-побутові будівлі промислових підприємств. Призначення допоміжних приміщень в загальному об'ємі будівництва промислових будівель. Загальні вимоги. Визначення складу побутових приміщень та їх обладнання. Розрахунок площі та обладнання побутових приміщень. Об'ємно-планувальні рішення адміністративно-побутових приміщень: у вигляді окремих будівель, прибудованих до виробничих цехів та вбудованих в структуру виробничого цеху.

Сучасні конструктивні рішення в архітектурі. Сучасні швидкокомтовані промислові будівлі на основі легких сталевих каркасів: особливості об'ємно-планувальних та конструктивних рішень, забезпечення просторової жорсткості та стійкості. Конструктивні елементи легких сталевих каркасів (ЛСТК): призначення, матеріал, область використання.

Інженерні споруди промислових підприємств. Підземні споруди: підпірні стінки, тунелі, канали. Ємнісні споруди для рідин та газів: резервуари та газгольдери. Ємнісні споруди для сипучих матеріалів: силоси та бункери. Надземні споруди: відкриті кранові естакади, етажерки, норійні вежі, технологічні опори, галереї та ін. Висотні споруди: градирні, димові труби та ін. Ємнісні споруди для каналізації та водопостачання. Цивільні споруди: мости, радіо та телебашти, щогли, опори ЛЕП.

Особливості проєктних рішень промислових/громадських будівель у районах з особливими природними умовами. Конструктивні та об'ємно-планувальні рішення промислових будівель при будівництві у сейсмічних районах, на просідаючих ґрунтах, на підроблювальних територіях, в районах з жарким кліматом.

Орієнтовний перелік питань, що виносяться на фахове вступне випробування за третім тематичним блоком:

1. Адміністративно-побутові будівлі промислових підприємств
2. Архітектура й розвиток будівельної техніки. Засоби архітектури.
3. Архітектурно-конструктивні елементи стін.
4. Будівлі з великих і об'ємних блоків
5. Будівництво в сейсмічних районах.
6. Великопрогонні покриття зальних приміщень.
7. Види будівельних генеральних планів. Основні принципи їх проєктування.
8. Висотні будівлі стовбурної та оболонкової конструктивних систем
9. Ворота і двері, їх види й конструктивні вирішення.
10. Генеральні плани промислових підприємств
11. Деформаційні шви. Балкони, лоджії й еркери.
12. Електропостачання будівельного майданчика.
13. Елементи й конструктивні схеми промислових будівель.
14. Загальні відомості про проєктування промислових будівель.
15. Зовнішні та внутрішні стіни житлових будинків.
16. Індустріальні покриття багатоповерхових житлових будинків.
17. Каркасні багатоповерхові промислові будівлі
18. Класифікація будівельних і конструктивних систем будівель.
19. Колони. Підкранові і обв'язувальні балки.
20. Конструктивні рішення надпідвальних і горищних перекриттів.
21. Конструкції вікон, дверей та сходів.

22. Конструкції панелей зовнішніх і внутрішніх стін.
 23. Конструкції панельних перекриттів і сходових кліток багатоповерхових будинків.
 24. Матеріально-технічне постачання будівельних матеріалів.
 25. Монолітні, збірно-монолітні та каркасно-монолітні будинки
 26. Нормативні та технічні основи архітектурно-будівельного проектування.
 27. Об'ємно-планувальні рішення багатоповерхових житлових будинків.
- Конструкції їх фундаментів.
28. Об'ємно-планувальні та конструктивні вирішення громадських будівель
 29. Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення одноповерхових промислових будівель
 30. Огороджувальні конструкції одноповерхових промислових будівель
 31. Одно- й багатоповерхові промислові будівлі. Уніфікація.
 32. Окремі опори. Прогони.
 33. Основи і фундаменти житлових будинків.
 34. Основи проектування та вимоги до промислових будівель
 35. Основні елементи і конструктивні схеми громадських будинків.
 36. Основні принципи об'ємно-планувального рішення житлових будинків
 37. Особливості проектування будівель на просідаючих ґрунтах та на підроблюваних територіях.
 38. Пандуси, область їхнього застосування.
 39. Перекриття.
 40. Підлоги і їхні конструктивні рішення.
 41. Покриття житлових будинків.
 42. Покрівлі промислових будівель. Водовідведення з покриттів.
 43. Предмет архітектури. Загальні відомості про будівлі та споруди.
 44. Прив'язування конструктивних елементів до координатних осей.
 45. Проектування одноповерхових промислових будівель із залізобетонним каркасом
 46. Проектування одноповерхових промислових будівель із металевим каркасом
 47. Проектування підвалів. Технічні підпілля.
 48. Проектування доріг та складів на буд генплані.
 49. Проектування загальномайданчикових будівельних генеральних планів.
 50. Проектування об'єктного будівельного генерального плану.
 51. Проектування потреб у воді та електроенергії.
 52. Проектування тимчасових будівель та споруд.
 53. Протипожежні перепони.
 54. Спеціальні евакуаційні шляхи.
 55. Тимчасові санітарно-побутового призначення.
 56. Тимчасові споруди адміністративного призначення.
 57. Тимчасові споруди виробничого призначення.
 58. Тимчасові споруди на будівельних майданчиках.
 59. Типи покриттів. Покриття з великорозмірних елементів.
 60. Уніфікація, типізація і стандартизація.

ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ ЗАВДАНЬ

Відокремлений структурний підрозділ «Інститут інноваційної освіти
Київського національного університету будівництва і архітектури»

Освітньо-кваліфікаційний рівень «Магістр»
Галузь знань G «Інженерія, виробництво та будівництво»
Спеціальність G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
Освітньо-професійна програма: «Девелопмент»

ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № ____

1. Календарне планування будівництва житлових та цивільних будівель.
2. Існуючі методи розрахунку залізобетонних конструкцій.
3. Об'ємно-планувальні та конструктивні рішення одноповерхових промислових будівель.

Затверджено на засіданні кафедри кафедри девелопменту та просторового планування.
Протокол № ____ від ____ 20__ року.

Завідувач кафедри _____ В.А. Чудовська
(підпис)

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР»

**за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-професійна програма: «Девелопмент»**

Фахове вступне випробування проводиться у письмовій або електронній (у випадку необхідності проведення дистанційного вступу) формі та складається з вибіркової перевірки знань вступників.

Білет обирається вступником наосліп, після чого в бланк для відповідей необхідно внести свої дані (для подальшої ідентифікації особи при оцінюванні наданих відповідей) і впродовж відведеного часу дати відповіді на поставлені в білеті питання.

Для проведення вступного фахового випробування норма часу встановлюється не більше 2 астрономічних годин (120 хвилин).

Загальна кількість екзаменаційних білетів становить 30 штук.

Критерії оцінки базуються на диференційному аналізі виконання обсягу завдань іспиту з урахуванням наявних помилок.

Для цього необхідно визначити:

- ✓ обсяг відповідей на питання в білеті, який оцінюється балами (від 0 до 100);
- ✓ наявність помилок.

Загальна оцінка (у балах) за розкриті відповіді на питання білету визначається згідно критеріальної таблиці, де відсутня або невірна відповідь оцінюється в 0 балів. Кожен білет налічує три питання.

Таблиця 1

Критерії оцінювання теоретичного питання у білеті

<i>Кількість балів</i>	<i>Критерії оцінювання</i>
33	Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
25	В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
20	Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але немає переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів
10	Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
5	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
0	Відповідь неправильна або відсутня

Загальна конкурсна оцінка визначається додаванням до набраних вступником балів ще 100 балів. Таким чином, оцінювання знань вступників на вступному випробуванні здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів. За результатами вступного фахового випробування визначається сумарна

кількість балів, на підставі якої фахова екзаменаційна комісія приймає рішення про рекомендацію кандидатури вступника для зарахування на навчання до ВСП «ІНО КНУБА». Особи, які набрали 119 балів і менше, позбавляються права вступу до ВСП «ІНО КНУБА».

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

1. Аверкина М.Ф. Забезпечення стійкого розвитку міст та агломерацій: теорія, методологія, практика: монографія. Луцьк : РВВ Луцького НТУ, 2015. 496 с.
2. Арутюнян І.А., Данкевич Н.О. Логістичні аспекти забезпечення будівельних об'єктів: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-професійної програми «Промислове і цивільне будівництво». Запоріжжя. ЗНУ, 2019. 153 с.
3. Бліхарський З.Я. Розрахунок і конструювання нормальних та похилих перерізів залізобетонних елементів / З.Я. Бліхарський, І.І. Кархут. Львів : Львівська політехніка, 2021. 119 с.
4. Гайко Ю.І., Шишкін Е.А. Особливості використання системного підходу до попередження аварій об'єктів міського будівництва / Архітектурний вісник КНУБА: наук.-вироб. збірник. Київ : КНУБА, 2017. Вип. 11–12. С. 399–409.
5. Гетун Г.В., Румянцев Б.М., Жуков А.Д. Системи ізоляції будівельних конструкцій: Навчальний посібник. Дніпро: 2016. В-во «Журфонд» 676 с.
6. ДБН В.1.1-7-2016. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги – К.: Мінрегіонбуд України, 2017. 41 с.
7. ДБН В.1.2-7:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. К.: Мінрегіонбуд України, 2022. 13 с.
8. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. К.: Мінрегіонбуд України, 2018. 36 с.
9. ДБН В.2.2-15:2019 Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення. К.: Держбуд України, 2019. 44 с.
10. ДБН В.2.5-28:2018 Природне і штучне освітлення. К.: Мінрегіонбуд України, 2018. 133 с.
11. ДБН В.2.6-161:2017. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Дерев'яні конструкції. Основні положення. К.: Мінрегіонбуд України, 2017. 102 с.
12. ДБН В.2.6-162:2010. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. К.: Мінрегіонбуд України, 2010. 98 с.
13. ДБН В.2.6-198:2014. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Сталеві конструкції. Норми проектування. К.: Мінрегіонбуд України, 2014. 199 с.

14. ДБН В.2.6-220:2017. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Покриття будівель і споруд. К.: Мінрегіонбуд України, 2017. 43 с.

15. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність. К.: Мінрегіонбуд України, 2022. 23с.

16. ДБН В.2.6-33:2018 Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Вимоги до проектування. К.: Мінрегіонбуд України, 2018. 19 с.

17. ДБН В.2.6-34:2008. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією. Класифікація і загальні технічні вимоги. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 19 с.

18. ДБН В.2.6-98:2009. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. 71 с.

19. ДК 004:2008. Український класифікатор нормативних документів. К.: Держстандарт України. 2009.

20. ДК 018-2000. Державний класифікатор будівель та споруд. К.: Держстандарт України, 2000. 83 с.

21. ДСТУ 8855:2019 Будівлі та споруди. Визначення класу наслідків (відповідальності). К.: Мінрегіонбуд України, 2019. 14 с.

22. ДСТУ Б А.2.4-4:2009. Організаційно-методичні нормативні документи. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Система проектної документації для будівництва. Основні вимоги до проектної та робочої документації. К.: Мінрегіонбуд України, 2010. 68 с.

23. ДСТУ Б А.2.4-7:2009. Організаційно-методичні нормативні документи. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень. К.: Мінрегіонбуд України, 2010. 71 с.

24. ДСТУ Б В.2.6-35:2008. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням індустріальними елементами з вентильованим повітряним прошарком. Загальні технічні умови. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 25 с.

25. ДСТУ Б В.2.6-36:2008. Технічні норми, правила і стандарти. Об'єкти будівництва та промислова продукція будівельного призначення. Конструкції будинків і споруд. Конструкції зовнішніх стін із фасадною теплоізоляцією та опорядженням штукатурками. Загальні технічні умови. К.: Мінрегіонбуд України, 2009. 37 с.

26. ДСТУ Б.В.1.3-3:2011. Технічні норми, правила і стандарти. Система забезпечення точності геометричних параметрів у будівництві. Модульна

координація розмірів у будівництві. Загальні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2012. 24 с.

27. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Будівельна кліматологія. К.: Мінрегіонбуд України, 2011. 123 с.

28. ДСТУ-Н Б В.1.1-36:2016. Технічні норми, правила і стандарти. Загальнотехнічні вимоги до життєвого середовища та продукції будівельного призначення. Захист від небезпечних геологічних процесів, шкідливих експлуатаційних впливів, від пожежі. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою. К.: Мінрегіонбуд України, 2016. 61 с.

29. Жидкова Т.В., Апатенко Т.А. Будівельна фізика: підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 386 с.

30. Жидкова Т.В. Принципи формування житлового середовища при реконструкції історичних міст / *Transformations in Contemporary Society: Humanitarian Aspects. Monograph.* Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2017. P. 143–147.

31. Карий О. Комплексний розвиток міст: теорія та методологія стратегічного планування: монографія. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. 308 с.

32. Карлова О.А. Соціально-економічні складові функціонування міського комплексу (теорія і практика): монографія. Харків: Мадрид, 2011. 452 с.

33. Клімов С.В. Організаційно-технологічне забезпечення будівництва: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2012. 229 с.

34. Ковшун Н. Е., Левун О. І. Аналіз та реалізація проектів: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2022. 350 с.

35. Конюк А.Є. Історичний досвід архітектурно-планувальної організації енергоекономічної та екологічної житлової забудови / *Сучасні проблеми архітектури та містобудування : наук.-техн. зб / Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт.* Київ: КНУБА, 2016. Вип. № 43 (2). С. 107–113.

36. Менеджмент та управління проектами в будівельній галузі: навч. посіб. / під ред. І. А. Ажаман, Т. В. Смелянець. Одеса: ОДАБА, 2018. 268 с.

37. Окландер Т.О., Педько І.А., Камбур О.Л. [та ін.]. Економіка будівельного підприємства: підручник. К.: Центр учбової літератури, 2018. 363 с.

38. Ольховик О.І., Білецький А.А., Клімов С.В. Ціноутворення та кошторисна вартість будівництва: Навчальний посібник. Рівне: НУВГП, 2014. 271 с.

39. Основи проектування елементів залізобетонного каркасу багатоповерхової будівлі. Курсове та дипломне проектування: Навчальний посібник/ О.В. Войцеховський, О.Д. Журавський, В.О. Попов, за ред. О.Д. Журавського. К.: КНУБА, 2018. 190 с.

40. Павліков А.М. Залізобетонні конструкції: будівлі, споруди та їх частини / А.М. Павліков. Полтава: АСМІ, 2017. 284 с.

41. Плоский В. О., Гетун Г. В. Архітектура будівель та споруд. Книга 2. Житлові будинки: Підручник для вищих навчальних закладів. – Видання третє, перероблене і доповнене. Кам'янець-Подільський: В-во «Рута». 2017 р.

42. Плоский В. О., Гетун Г. В., Віроцький В. Д. Архітектура будівель та споруд. Книга 3. Історія архітектури і будівництва: Підручник для вищих навчальних закладів. Видання друге, перероблене і доповнене / Плоский В. О., Гетун Г. В., Віроцький В. Д. К.: Видавництво «Ліра-К». 2016 р. 816 с.

43. Плоский В. О., Гетун Г. В., Мартинов В. Л., Сергейчук О. В., Віроцький В. Д., Заприво́да В. І., Кріпак В. Д., Лаврі́ненко Л. І., Мали́шев О. М. Архітектура будівель та споруд. Книга 4. Технічна експлуатація та реконструкція будівель: Підручник для вищих навчальних закладів. Кам'янець-Подільський: Видавництво «Рута». 2018 р. 750 с.

44. Проблеми та перспективи розвитку житлової забудови в умовах комплексної реконструкції міста : монографія / [Ю. І. Гайко, Т. В. Жидкова, Т. М. Апатенко та ін.; за заг. ред. Ю.І. Гайка, Т.В. Жидкової]; Харків. нац. 22 ун-т міськ. госп-ва ім. О.М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 247 с.

45. Проектно-кошторисна справа з методикою визначення обсягів будівельних робіт: навч. посіб. / Кадол Л. В., Ковальчук В. А. Кривий Ріг : Чернявський Д. О. 2018. 342 с.

46. Степура В,С, Економіка будівництва: навч. посіб. / В.С. Степура, Н.В. Кужель, О.Г. Сєрова. К. : НАУ, 2013. 160 с

47. Теоретико-методологічний базис управління якістю житлового будівництва, підвищення комфортності та екологічності при комплексній забудові територій: монографія; за ред. І.В. Новикової. Київ. Херсон: Книжкове видавництво ФОП Вишемирський В.С., 2022. 547 с.