



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

 Микола Ступнік

» _____ 2025 р.



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування для прийому на навчання
за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти
на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія»
освітньо-наукова програма «Будівництво та цивільна інженерія»

Кривий Ріг
2025 р.

Програма фахового випробування складена в обсязі програми вищої освіти магістра за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія»

Програму склали:

1. доктор технічних наук, професор Бровко Д. В.
2. доктор технічних наук, професор Тимченко Р.О.
3. кандидат технічних наук, професор Валовой О. І.
4. кандидат технічних наук, доцент Шишкіна О. О.



Узгоджено на засіданні кафедри технології будівельних виробів, матеріалів і конструкцій

Протокол № 9 від «17» квітня 2025 р.

В. о. завідувача кафедри ТБМВК
кандидат технічних наук, доцент Шишкіна О.О.



Узгоджено на засіданні вченої ради будівельного факультету

Протокол № 9 від «15» квітня 2025 р.

Голова вченої ради будівельного факультету
кандидат технічних наук, доцент Попруга Д. В.



ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування	4
2. Порядок проведення фахового випробування	4
3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування	5
4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності	7
5. Таблиця переведення тестових балів фахового іспиту	8
6. Рекомендована література для підготовки до фахового випробування	10

Прийом на навчання за ступенем «доктор філософії» зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія» здійснюється відповідно з Правилами прийому до Криворізького національного університету у 2025 році та Правил прийому до аспірантури Криворізького національного університету у 2025 році.

Програму фахового вступного випробування складено на основі дисциплін циклу професійної підготовки магістрів за освітньо-професійними програмами «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів», а також «Промислове та цивільне будівництво» за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія».

Мета фахового ступного випробування полягає у визначенні рівня знань, які засвоєно магістром, та спроможності його до подальшого навчання з метою отримання освітньо-наукового ступеня «доктор філософії» зі спеціальності G19 «Будівництво та цивільна інженерія».

1. Перелік дисциплін, що виносяться на фахове випробування

На фахове вступне випробування на навчання за ступенем «доктор філософії» за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» виносяться наступні дисципліни з професійної підготовки:

- Технологія будівельного виробництва;
- Організація будівельного виробництва;
- Бетони і будівельні розчини;
- Технологія бетонних і залізобетонних виробів;
- Міські інженерні системи.

2. Порядок проведення фахового випробування

Для проведення вступних випробувань до аспірантури створюються предметні екзаменаційні комісії.

Вступні випробування до аспірантури проводяться предметними комісіями у складі трьох-п'яти осіб, які призначаються ректором Криворізького національного університету.

До складу предметних комісій входять особи, які мають науковий ступінь кандидата наук (доктора філософії) та доктори наук, які проводять наукові дослідження за визначеною спеціальністю та відповідають за виконання відповідної освітньо-наукової програми.

Особи, які без поважних причин не з'явилися на вступні випробування у визначений розкладом час, а також особи, які забрали документи після дати закінчення прийому документів, до участі в наступних вступних випробуваннях та у конкурсному відборі не допускаються.

Перескладання вступних випробувань не допускається.

У разі оскарження оцінки вступник подає заяву на ім'я голови Апеляційної комісії. Прийом заяв вступників до апеляційної комісії здійснюється наступного дня після оголошення оцінки до 12⁰⁰. Апеляційна комісія після її отримання проводить засідання щодо розгляду апеляції, на яке запрошується вступник. Відсутність вступника на засіданні не перешкоджає розгляду заяви. За результатами розгляду ухвалюється остаточне рішення, яке затверджується Приймальною комісією.

Для проведення фахового випробування виділяється аудиторія достатньої місткості, в якій забезпечуються сприятливі умови для плідної самостійної роботи вступників над питаннями білету.

Фахові випробування на навчання за ступенем «доктор філософії» проводяться за білетами вступних випробувань, які містять 45 тестових завдань, які охоплюють галузь знань основних дисциплін циклу професійної підготовки магістрів, передбачених освітньо-професійними програмами «Технологія будівельних конструкцій, виробів і матеріалів», а також «Промислове та цивільне будівництво» за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія».

До тестів включаються завдання різних рівнів складності: від простих до складних.

Тривалість виконання письмової роботи – 1 година 20 хвилин

3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фахове випробування

Дисципліна: «Технологія будівельного виробництва».

Теми та питання: Провідні будівельні процеси. Монтажні процеси. Підготовка бетонопроводу для роботи. Типи опалубки. Технічні параметри, які використовують при виборі монтажного крана. Для чого використовують такелажне оснащення. Методи зведення будинків і споруд. Параметри потоку по структурі. Експлуатаційна продуктивність бульдозера. Спосіб спорудження «Стіна в ґрунті». Прив'язка баштових будівельних кранів. Способи виконання земляних робіт. Способи відведення поверхневих та ґрунтових вод з буд майданчику. Поділ паль за характером статичної роботи.

Загальна структура процесу кам'яних робіт. Методи армування попередньо напруженою арматурою. Схеми тимчасового водопостачання.

Дисципліна: «Організація будівельного виробництва».

Теми та питання: Склад проекту організації будівництва. Склад проекту виконання робіт. Склад Будгенплану. Графіки виконання робіт у складі календарного плану. Різновиди будівельних генеральних планів. Склад робіт при реконструкції у будівництві. Будівельна продукція. Спеціальні роботи у будівництві. Норма виробітку та одиниці її вимірювання. Методи організації будівельних робіт. Завдання проекту організації будівництва. Класифікація потоків за часовими параметрами. Для чого і як будується сітвовий графік. Контроль якості монтажу збірних залізобетонних конструкцій. Способи відведення поверхневих та ґрунтових вод з буд майданчику. Поділ паль за характером статичної роботи. Для чого і як будується сітвовий графік. Схеми тимчасового водопостачання. Класифікація тимчасових складів по призначенню та міста розташування.

Дисципліна: «Бетони і будівельні розчини»

Теми та питання: Види, властивості, вплив виду в'язучої речовини, заповнювачів, домішок та складу. Методи підвищення якості. Методи визначення якості. Технологічні операції отримання бетону. Дозування компонентів бетону. Перемішування компонентів бетону: технологічні параметри. Транспортування бетонної суміші: види, умови, застосування транспортних засобів, вимоги для забезпечення якості при транспортуванні. Укладання бетонної суміші: методи, правила, умови застосування. Догляд за покладеним бетоном. Чинники, які обумовлюють довговічність бетону: щільність, міцність, хімічна стійкість, морозостійкість, термічна стійкість, стійкість до стирання. Чинники, що впливають на довговічність бетону: вид в'язучої речовини, склад бетону, зовнішні фактори, внутрішні фактори. Методи забезпечення довговічності бетону. Методи підвищення довговічності бетону. Методи визначення якості та регулювання нею.

Дисципліна: «Технологія бетонних та залізобетонних виробів»

Теми та питання: Технологічні процеси і операції виготовлення збірних конструкцій і виробів: види, послідовність виконання. Підготовка форм. Армування. Види зварювання: умови застосування, вимоги до якості.

Види, властивості, умови застосування. Укладання бетонної суміші: методи, технологічні режими. Прискорення твердіння бетону у виробках: види, режими. Оздоблення виробів. Методи визначення якості та регулювання нею. Технологічні процеси і операції монолітних конструкцій: види, послідовність виконання. Підготовка опалубки. Армування. Укладання бетонної суміші: методи, технологічні режими. Прискорення твердіння бетону у виробках: види, режими. Вплив негативних температур на властивості бетонної суміші і бетону. Методи забезпечення якості бетону в умовах зимового бетонування: застосування гарячих бетонних сумішей, застосування теплового захисту, прогрівання. Умови застосування гарячих бетонних сумішей. Умови застосування теплового захисту Умови застосування прогрівання бетонної суміші. Методи підвищення якості.

Дисципліна: «Міські інженерні системи»

Теми та питання: Структура та принципи функціонування систем міського водопостачання: джерела, споживання, режими роботи. Гідравлічні основи проектування та експлуатації водопровідних мереж у міській забудові. Системи водовідведення в умовах щільної міської забудови: особливості проектування та модернізації. Класифікація систем теплопостачання та їх застосування в житлово-комунальному секторі. Вибір джерел теплової енергії для централізованого теплопостачання та їх характеристика. Теплоносії у системах теплопостачання: особливості застосування води, пари, повітря. Гідравлічний розрахунок трубопровідних мереж систем теплопостачання. Системи газопостачання міських і промислових об'єктів: структура, класифікація, проектування. Будівництво та експлуатація підземних газопроводів у комунальній інфраструктурі. Газорегуляторні пункти: типи, призначення, технічне обслуговування та безпека експлуатації. Проектування систем вентиляції у громадських і житлових будівлях з урахуванням нормативів мікроклімату. Аеродинамічний розрахунок вентиляційних систем як інженерна задача міського будівництва. Системи кондиціонування повітря для забезпечення мікроклімату в умовах змін клімату. Протипожежні вимоги, шумозахист та автоматизація у системах вентиляції та кондиціонування повітря.

4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності

Білет фахового випробування містить 45 питань (по 15 питань кожного рівня складності). Відповідно критерії оцінювання залежать від рівня складності. Прийнята наступна шкала оцінювання:

- I рівень складності – 0,8 бали;
- II рівень складності – 1,0 бали;
- III рівень складності – 1,2 бали.

Згідно наведеної шкали можна отримати максимальну кількість балів, яка дорівнює $45 = (0,8 \times 15 + 1 \times 15 + 1,2 \times 15)$, які потім переводяться згідно таблиці до 100-200 шкали.

Конкурсний відбір для вступу на навчання для здобуття ступеня доктора філософії здійснюється за результатами ЄВІ, ЄВВ, вступного іспиту зі спеціальності, розгляду мотиваційних листів.

Для конкурсного відбору осіб, які вступають на навчання для здобуття ступеня доктора філософії, зараховуються бали вступних іспитів зі спеціальності, а також результати ЄВВ з методології наукових досліджень, компонент ЄВІ, та вступного випробування. Умовою допуску до вступних випробувань у закладі вищої освіти є успішне складання ЄВВ з методології наукових досліджень у 2025 році та успішне складання ЄВІ в 2023, або 2024, або 2025 роках з оцінкою за кожен з його блоків не менше ніж 150 балів, розгляд мотиваційних листів.

Конкурсний бал особи, яка бере участь у конкурсному відборі на навчання для здобуття ступеня доктора філософії, розраховується за формулою:

$$\text{Конкурсний бал (КБ)} = 0,2 \times \text{П1} + 0,2 \times \text{П2} + 0,2 \times \text{П3} + 0,4 \times \text{П4},$$

де: П1 – оцінка тесту загальної навчальної компетентності ЄВІ;

П2 – оцінка тесту з іноземної мови ЄВІ;

П3 – оцінка ЄВВ;

П4 – оцінка вступного іспиту зі спеціальності.

5. Таблиця переведення тестових балів фахового іспиту до шкали 100 – 200

Тестовий бал	Бал за шкалою 100 – 200
7	100
8	105
9	110
10	115
11	120
12	125
13	131
14	134
15	136
16	138
17	140
18	142
19	143
20	144
21	145
22	146
23	148
24	149
25	150

Тестовий бал	Бал за шкалою 100 – 200
26	152
27	154
28	156
29	157
30	159
31	160
32	162
33	163
34	165
35	167
36	170
37	172
38	175
39	177
40	180
41	183
42	186
43	191
44	195
45	200

6. Рекомендована література для підготовки до фахового випробування

Основна

1. Будівельні матеріали : підручник / П.В. Кривенко та ін.; за ред. П.В. Кривенка. Київ : ТОВ УВПК Ексоб, 2004. 389 с.

2. Шишкін О.О., Хільченко О.П. Технологія будівельних матеріалів та виробів : підручник. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2007. 320 с.
3. Організація зведення і реконструкції будівель та споруд : навчальний посібник / С. А. Ушацький та ін., за ред. С. А. Ушацького. Київ : Вища школа, 1992. 183 с.
4. Валовой О.І. Проектування, технологія та організація будівництва. Зведення і ремонт будівель і споруд : навчальний посібник посібник. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2007. 503 с.
5. Організація будівництва : підручник / С. А. Ушацький та ін., за ред. С. А. Ушацького. Київ : Кондор, 2007. 521 с.
6. Шишкін О.О., Машкін Л.І. Випробування залізобетонних будівельних конструкцій : навчальний посібник. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2006. 175 с.
7. Пшінько О.М., Нікіфоров О.П., Шишкін О.О., Приходько А.П. Довговічність бетону : підручник. Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. 312с.
8. Управління якістю будівельних матеріалів, виробів та конструкцій: підручник / О.О. Шишкін та ін. Кривий Ріг : Видавничий центр Криворізького технічного університету, 2010. 320 с.
9. Шишкін О.О., Іванов Є.Г., Хільченко О.П. Проектування підприємств з виробництва залізобетонних виробів : навчальний посібник. Кривий Ріг: Мінерал, 2002. 115 с.
10. Ушеров-Маршак О.В, Гоц В.І., Кабусь О.В. Бетони та будівельні розчини : навчальний посібник. Харків: ХНУБА, Київ : КНУБА, 2022. 76 с.
11. Довідник. Виробництво залізобетонних конструкцій і виробів. Під загальною редакцією Гоца В.І. Київ : Основа, 2019. 464 с.
12. Волянський О.А. Технологія бетонних і залізобетонних конструкцій : підручник. Київ : Вища школа, 1994. 271 с.
13. Хоменко О.Г. Залізобетонні конструкції : навчальний електронний посібник. Глухів, 2017. 208 с.
14. Валовой О.І., Валовой М.О. Технологія будівельного виробництва : навчальний посібник, 2-ге вид. перероб. та допов. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2018. 612 с.
15. Валовой О.І., Валовой М.О. Організація будівництва : навчальний посібник, 2-ге вид. перероб. та допов. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2018. 517 с.

16. Валоной О.І. Проектування, технологія та організація будівництва. Зведення і ремонт будівель та споруд : навчальний посібник. Кривий Ріг : Видавничий дім, 2007. 503с.
17. Ткаченко С. Й., Чепурний М.М., Степанов Д.В. Розрахунки теплових схем та основи проектування джерел теплопостачання. Вінниця : ВНТУ, 2005. 140 с.
18. Співак О. Ю., Резидент Н. В. Тепломасообмін. Частина I : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2021. 113 с.
19. Пономарчук І. А., Колесник К. В. Опалення : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ. 2017. 127 с.
20. Охримюк Б.Ф Газопостачання населених пунктів: навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2012. 242 с.
21. Н.М. Слободян, І.А. Пономарчук Системи транспортування газу для комунальних та промислових підприємств. Вінниця : ВНТУ, 2020. 62с.
22. Тугай А.М., Орлов В.О. Водопостачання : підручник. Київ: Знання, 2009. 735 с.
23. Кравченко В.С. Водопостачання та каналізація : підручник. Київ: Кондор, 2009. 288 с.
24. Орлов В. О., Шадура В. О., Назаров С. М. Інтенсифікація та реконструкція систем водопостачання : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2013. 264 с.
25. Боженко М.Ф. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель : навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 380 с.

Нормативна

1. ДБН А.3.1-5:2016. Організація будівельного виробництва. На заміну ДБН А.3.1-5:2009 ; чинний від 2017-01-01. Вид. офіц.. Київ : Мінрегіонбуд України, 2016. 46 с.
2. Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96 «Організація будівельного

- виробництва»). Частина 1. Технологічна та виконавча документація. На заміну СНиП III-A.2-62, СНиП III-A.4-62, СНиП III-A.5-62, СНиП III-A.6-62, СНиП III-A.7-62, СНиП III-A.8-62. Київ : ОП НДІБВ, 1997. 53 с.
3. Кошторисні норми України. Ресурсні елементні кошторисні норми на ремонтно-будівельні роботи. На заміну ДСТУ-Н Б Д.2.4-21:2012 ; чинний від 2021-11-30. Київ, 2021. 12 с.
4. ДБН А.1.1-1:2009. Система стандартизації та нормування у будівництві. Основні положення. Зі Зміною № 1 . На заміну ДБН А.1.1-1-93 ; чинний від 2017-09-01. Вид. офіц.. Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. 16 с.
5. Галузеві норми часу на будівельні, монтажні та ремонтно-будівельні роботи. Збірники ГН 1 – ГН 40. Чинні від 2005-12-02. Вид. офіц. Київ : Міністерство будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства України, 2006.
6. ДБН А.3.2-2-2009. Система стандартів безпеки праці. Охорона праці і промислова безпека у будівництві. Основні положення. На заміну СНиП III-4-80* ; чинний від 2012-04-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2012. 116 с.
7. ДБН А.2.2-3-2014. Склад, та зміст проектної документації на будівництво. На заміну ДБН А.2.2-3-2012 ; чинний від 2014-10-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2014. 40 с.
8. ДСТУ Б В.2.6-2:2009. Конструкції будинків і споруд. Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови. На заміну ДСТУ Б В.2.6-2-95 (зі скасуванням в Україні ГОСТ 6785-80, ГОСТ 13578-68, ГОСТ 18048-80, ГОСТ 18128-82, ГОСТ 19570-74, ГОСТ 23972-80, ГОСТ 24155-80, ГОСТ 24581-81, ГОСТ 24587-81) ; чинний від 2010-10-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 32 с.
9. ДСТУ EN 13225:2019. Вироби залізобетонні збірні. Лінійні елементи конструкції (EN 13225:2013, IDT). Чинний від 2020-01-01. Брюссель, 2013. 34 с.
10. ДСТУ Б В.2.6-97:2009. Конструкції будинків і споруд. Конструкції і вироби бетонні та залізобетонні збірні. Умовні позначення (марки). На заміну ГОСТ 23009-78 ; чинний від 2010-09-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 12 с.
11. ДСТУ 3760:2019. Прокат арматурний для залізобетонних конструкцій. Загальні технічні умови. На заміну ДСТУ 3760:2006 ; чинний від 2019-08-01. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 21 с.
12. ДСТУ 9260:2023. Настанова з контролю якості монтажу збірних бетонних і залізобетонних конструкцій. Чинний від 2024-07-01 Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2024. 25 с.

13. ДСТУ Б EN 13791:2013. Оцінка міцності бетону на стиск в конструкціях і збірних бетонних елементах. Чинний від 2014-01-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013. 44 с.
14. ДСТУ Б В.2.6-7-95. Конструкції будинків і споруд. Вироби будівельні бетонні та залізобетонні збірні. Методи випробувань навантаженням. Правила оцінки міцності, жорсткості та тріщиностійкості. На заміну ГОСТ 8829-85 ; чинний від 1996-04-01. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 1997. 34 с.
15. ДСТУ Б В.2.7-96-2000. Суміші бетонні. Технічні умови. На заміну ГОСТ 7473-85 ; чинний від 2000-07-01. Вид. офіц. Київ: Держ. комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 2000. 40 с.
16. ДСТУ Б В.2.7-114-2002. Будівельні матеріали. Суміші бетонні. Методи випробувань. На заміну ГОСТ 10181.0-81, ГОСТ 10181.1-81, ГОСТ 10181.2-81, ГОСТ 10181.3-81, ГОСТ 10181.4-81 ; чинний від 2002-07-01. Вид. офіц. Київ: Держ. комітет будівництва, архітектури та житлової політики України, 2002. 32 с.
17. ДСТУ Б В.2.7-221:2009. Будівельні матеріали. Бетони. Класифікація і загальні технічні вимоги. На заміну ГОСТ 25192-82 ; чинний від 2010-09-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 19 с.
18. ДСТУ Б В.2.7-214:2009. Будівельні матеріали. Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками. На заміну ГОСТ 10180-90 ; чинний від 2010-09-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 43 с.
19. ДСТУ Б В.2.7-220:2009. Будівельні матеріали. Бетони. Визначення міцності механічними методами неруйнівного контролю. На заміну ГОСТ 22690-88 ; чинний від 2010-09-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. 21 с.
20. ДСТУ Б В.2.7-224:2009. Бетони. Правила контролю міцності. На заміну ГОСТ 18105-86 ; чинний від 2010-09-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіонбуд України, 2010. – 27 с.
21. ДБН 2.5-77:2014. Котельні. На заміну СНиП 11-35-76 ; чинний від 2015-01-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2014. 65 с.
22. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. На заміну СНиП 2.04.05-91 Опалення, вентиляція и кондиціонування. Крім розділу 5 та додатка 22 ; чинний від 2014-01-01. Вид. офіц. Київ: Мінрегіон України, 2013. 141 с.
23. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. На заміну ДБН В.2.6-31:2016 ; чинний від 2022-09-01. Вид. офіц. Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2021. 23 с.

24. ДБН. В.2.5-20-2018. Газопостачання. Інженерне обладнання будинків і споруд. На заміну ДБН В.2.5-20-2001 ; чинний від 2019-07-01. Вид. офіц.. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 133 с.

25. ДБН В.2.5-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. На заміну СНиП 2.04.01-85, СНиП 3.05.01-85 ; чинний від 2013-03-01. Вид. офіц.. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2019. 134 с.

26. ДБН В.2.5-74:2013. Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. На заміну СНиП 2.04.02-84 ; чинний від 2014-01-01. Вид. офіц.. Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. 287 с.

27. ДБН В.2.5-75:2013. Каналізація зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. На заміну СНиП 2.04.03-85 ; чинний від 2014-01-01. Вид. офіц.. Київ: Мінрегіон України, 2013. 96 с.