

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ

Магістр

Факультет:

Інженерних систем та екології

«Затверджую»

Голова приймальної комісії

Ректор



Олексій ДНІПРОВ

## ПРОГРАМА

вступного фахового випробування

для вступу на навчання для здобуття ступеня магістра зі спеціальності

**G19 «Будівництво та цивільна інженерія»**

освітня програма: «Будівельно-архітектурне інформаційне

моделювання, BIM процесний менеджмент»

Затверджено на засіданні  
приймальної комісії, протокол

№ 2 від «13» травня 2026 р.

Київ – 2026

# 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні фахові випробування проводяться фаховою екзаменаційною комісією для осіб, які отримали диплом бакалавр (магістра, спеціаліста) і вступають до магістратури за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія» і бажають навчатися за освітньою програмою «Будівельно-архітектурне інформаційне моделювання (ВІМ) та процесний менеджмент».

Магістр з будівництва та цивільної інженерії за освітньо-науковою програмою будівельно-архітектурне інформаційне моделювання (ВІМ) та процесний менеджмент одержує теоретичні знання і практичні навички спрямовані на підготовку фахівців та науковців-дослідників в галузі будівельно-інформаційного моделювання (ВІМ) та управління процесами та будівельними об'єктами на всіх стадіях їх життєвого циклу з урахуванням вимог сталого розвитку, та біосферосумісності.

Магістр з будівництва та цивільної інженерії може займати посади середнього та вищого управлінського персоналу на об'єктах будівництва усіх галузей промисловості, де здійснюється будівництво і обслуговування об'єктів будівництва та інженерних систем, займати наукові та науково-педагогічні посади, виконувати проектні роботи за допомогою ВІМ-технологій, а також продовжувати подальше підвищення кваліфікації за однією зі спеціальностей наукового рівня.

## 2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### 2.1. Дисципліна 1: Будівельні конструкції.

#### **2.1.1. Будівельна механіка**

2.1.1.1. Кількісний та якісний кінематичний аналіз. Геометрична незмінність, ступені вільності, диски та в'язі, типи опор, формула Чебишева.

2.1.1.2. Загальні рівняння будівельної механіки: система рівнянь рівноваги, геометричні рівняння, фізичні рівняння.

2.1.1.3. Види внутрішніх зусиль у плоских та просторових стержневих системах та методи їх обчислення.

2.1.1.4. Напруження, деформації і переміщення в елементах конструкцій. Допустимі напруження та розрахунки на міцність. Теорії міцності.

2.1.1.5. Метод скінчених елементів для плоских стержневих систем. Дискретна модель розрахункової схеми. Матриця мас та вектор навантажень.

2.1.1.6. Загальні принципи і можливості розрахунку конструкцій в межах програмних комплексів Ліра або Склад.

#### **2.1.2. Металеві конструкції**

2.1.2.1. Теоретичні основи розрахунку металевих конструкцій за методом граничних станів. Загальні принципи забезпечення надійності металевих конструкцій. Групи граничних станів.

2.1.2.2. Розрахунок елементів сталевих конструкцій при центральному розтягу і стиску.

2.1.2.3. Розрахунок елементів сталевих конструкцій при згині.

2.1.2.4. Розрахунок балок на загальну стійкість. Загальні принципи забезпечення місцевої стійкості елементів перерізу.

2.1.2.5. Підбір перерізів та перевірка несучої здатності та жорсткості прокатних балок.

2.1.2.6. Компонування і підбір перерізів складених балок. Перевірки напружень в складених балках.

2.1.2.7. Розрахунок полиць та стінок балок на місцеву стійкість.

2.1.2.8. Загальні принципи проектування колон. Суцільні колони та їх перерізи.

2.1.2.9. Розрахунок суцільних колон на загальну стійкість. Підбір оптимальних перерізів. Забезпечення місцевої стійкості.

2.1.2.10. Вузли з'єднань. Розрахунок і конструювання.

### **2.1.3. Залізобетонні конструкції**

2.1.3.1. Основні фізико-механічні властивості бетонів. Міцність бетону при осьовому стиску, розтягу, зрізі. Класи бетонів. Нормативні та розрахункові значення міцності бетону.

2.1.3.2. Арматура, класи арматури. Механічні властивості та характеристики. Нормативні та розрахункові значення міцності арматури.

2.1.3.3. Арматурні вироби. Анкерування та з'єднання арматури.

2.1.3.4. Стадії напруженого стану перерізів згинальних залізобетонних елементів без попереднього напружування арматури. Граничні деформації бетону стиснутої зони, стиснутої і розтягнутої арматури.

2.1.3.5. Визначення площі арматури в перерізах згинальних елементів прямокутного профілю.

2.1.3.6. Напружено-деформований стан перерізів що працюють на зріз. Міцність перерізів при зрізі.

2.1.3.7. Продавлювання в залізобетоні. Розрахунок на продавлювання.

2.1.3.8. Розрахунок по утворенню та розкриттю тріщин.

## **Література для підготовки**

1. Баженов В.А., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології і моделювання: підручник. - К.: ПАТ «ВІПОЛ», 2013. - 896 с.
2. Баженов В.А., Криксунов Е.З., Перельмутер А.В., Шишов О.В. Інформатика. Інформаційні технології в будівництві. Системи автоматизованого проектування. – К.: Каравела, 2011. – 488 с.
3. Бамбура А.М., Сазонова О.В., Дорогова О.В., Войцехівський О.В. Проектування залізобетонних конструкцій. Посібник.-К.:ДП НДІБК, 2018.- 240 с.
4. Білик С.І. Металеві конструкції. Том 2. Конструкції металевих каркасів промислових будівель: Підручник для вищих навчальних закладів/ Білик С.І., Шимановський О.В., Лавріненко Л.І., Володимирський В.О. – Кам'янець-Подільський: Рута, 2021. – 448 с.
5. ДБН В.1.2-6:2021 "Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість"
6. ДБН В.1.2-14:2018 Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009. – 37 с.
7. ДБН В.1.2-2:2006 "Навантаження і впливи. Норми проектування"

8. ДБН В 2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення проектування. – Мінрегіонбуд України. Київ, 2011,- 71 с. – чинний з 01.06.2011.
9. ДБН В.2.6-160:2010 "Сталезалізобетонні конструкції. Основні положення"
10. ДБН В.2.6-198:2014. Сталеві конструкції. Норми проектування. – Київ: Мінрегіон, 2014. – 199 с.
11. ДБН В.2.1-10-2018 "Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення.
12. Зенкевич О. Метод конечных элементов в технике. – М: Мир, 1975 – 541 с.
13. Карпиловский В.С., Криксунов Э.З., Маляренко А.А. и др SCAD OFFICE. Вычислительный комплекс SCAD. – М.: изд. СКАД СОФТ 2007. – 590 с.
14. Нілов О.О., Пермяков В.О., Шимановський О.В., Білик С.І. Лавріненко Л.І., Белов І.Д., Володимирський В.О. Металеві конструкції 2-е видання: Підручник / Під загальною редакцією О.О.Нілова та О.В.Шимановського. – К.: Видавництво «Сталь», 2010.
15. Писаренко Г.С. Сопротивление материалов. – Киев, Вища школа, 1986.- 790 с.
16. ПК ЛИРА, версия 9.0. Программный комплекс для расчета и проектирования конструкций: Справочно-теоретическое пособие / Под ред. академика АИН Украины А.С. Городецкого. – М.-К.:изд. Факт, - 2003. – 472 с.

## 2.2. Дисципліна 2: Теплогазопостачання та вентиляція.

### 2.2.1. Опалення

- 2.2.1. Основні поняття та визначення. Класифікація систем опалення.
- 2.2.2. Тепловий комфорт приміщення. Параметри, які його характеризують.
- 2.2.3. Принципові схеми систем опалення.
- 2.2.4. Методи гідравлічного розрахунку трубопроводів систем водяного опалення.
- 2.2.5. Двотрубні системи водяного опалення: принципові схеми, переваги, недоліки.
- 2.2.6. Розрахунок і підбір опалювальних приладів.

### 2.2.2. Вентиляція і кондиціонування повітря

- 2.2.1. Класифікація, схеми і принципи роботи, конструктивні особливості систем вентиляції та їх структурних елементів.
- 2.2.2. Розрахунки систем вентиляції.
- 2.2.3. Принципові схеми, принципи роботи та конструктивні особливості центральних систем кондиціонування повітря.
- 2.2.4. Аеродинамічний розрахунок повітропроводів.
- 2.2.5. Тепло- та холодопостачання систем кондиціонування.

### 2.2.3. Газопостачання

- 2.2.1. Горючі природні гази та їх властивості.
- 2.2.2. Скраплені вуглеводневі гази.
- 2.2.3. Газоспоживання. Категорії споживачів.
- 2.2.4. Класифікація газорозподільних систем. Схеми, принципи роботи.
- 2.2.5. Призначення газорозподільних станцій.
- 2.2.6. Призначення та основні функції газорегуляторні пункти та установки.
- 2.2.7. Гідравлічні розрахунки газопроводів.

## 2.2.4. Теплопостачання

- 2.2.1. Види та розрахунок теплових навантажень.
- 2.2.2. Класифікація систем теплопостачання.
- 2.2.3. Системи централізованого теплопостачання.
- 2.2.4. Гідравлічний розрахунок трубопроводів.
- 2.2.5. Приєднання споживачів теплоти до теплових мереж.
- 2.2.6. Індивідуальні та центральні теплові пункти. Принципові схеми, принципи роботи.
- 2.2.7. Альтернативні джерела енергії. Область застосування. Класифікація.

## Література

1. Любарець О.П., Зайцев О.М., Любарець В.О. Проектування систем водяного опалення: посібник для проєктувальників, інженерів і студентів технічних ВНЗів. – Відень-Київ-Симферополь: ГЕРЦ Арматурен Г.м.б.Х, 2010.
2. Пирков В.В. Сучасні теплові пункти. Автоматика і регулювання.: монографія – К.: П ДП «Такі справи», 2008. – 252с.
3. Пирков В.В. Гідравлічне регулювання систем опалення і охолодження. Теорія и практика: монографія – К.: П ДП «Такі справи», 2010. – 304с. – іл. <https://devi.rv.ua/data/files/books/e5866548e814aea802aedc9fbbbad533.pdf>
4. Глушко Ю. Ю. Опалення: навчальний посібник. – К.: Ресурсний центр ГУРТ, 2019 – 133с. <https://mon.gov.ua/storage/app/media/news/%D0%9D% D0%BE% D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8/2020/04/28/2opalennya.pdf>
5. Яушовець Р. Гідравліка – серце водяного опалення: монографія. Відень: Herz Armaturen Ges.m.b.H., 2022. – 314 с. [https://herz.ua/wp-content/uploads/hidravlika\\_ukraine\\_2022\\_-1.pdf](https://herz.ua/wp-content/uploads/hidravlika_ukraine_2022_-1.pdf)
6. ДБН В.2.5 - 67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування». - К.: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2013. - 113с.
7. Зінич П.Л. Вентиляція громадських будівель і споруд : Конспект лекцій / Київ.нац. ун-т буд-ва і архіт. - Київ: 2001. - 227с.
8. Зінич П. Л. Вентиляція громадських будівель: навч. посібник для студ. вищ. навч.закл. / П.Л. Зінич; Київ.нац. ун-т буд-ва і архіт. - М: 2002. - 255с.
9. ДБН В.2.5-20-2018. Газопостачання (з урахуванням зміни №1) / Мінрегіон України. – К.: Мінрегіон України, 2019. – 113 с. – Чинні з 01.07.2019.
10. НПАОП 0.00-1.76-15. Правила безпеки систем газопостачання. Офіційний сайт Міністерства енергетики та вугільної промисловості. - URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0674-15/paran15#n15> – Чинний з 08.06. 2015.
11. Енергетична стратегія України на період до 2035 р. «Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність». – Схвал. розпорядженням КМУ від 18.08.2017 р. №605-р. URL: [http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art\\_id=245234085](http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id=245234085).
12. Кодекс газорозподільних систем. Редакція від 07.11.2024. – Офіційний сайт Верховної ради України. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1379-15#Text>
13. Єнін П.М., Шишко Г.Г., Предун К.М. Газопостачання населених пунктів і об'єктів природним газом: Навч. посібник. – К.: Логос, 2002. – 198 с.
14. Ткаченко В.А., Склярєнко О.М. Газопостачання: підручник. – К.: ІВНВКП «Укреліотех», 2012. – 588 с.

15. Єнін П.М. Теплопостачання. /П.М.Єнін, Н.А.Швачко/ Частина 1.Тепловімережі та споруди: Навчальний посібник. – К.:Кондор, 2007.
16. М. О. Шульга, І. Л. Деркач, О. О. Алексахін. Інженерне обладнання населених місць: Підручник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 259 с.
17. Константинов С. М. Теоретичні основи теплотехніки [Текст]: підручник / С. М. Константинов, Є. М. Панов. – К. : Золоті ворота, 2012. – 592 с. – ISBN 978-966-2246-24-7.
18. Теплотехніка: підручник для студ. вищих техн. навч. закл. / Б. Х. Драганов [та ін.]; за ред. Б. Х. Драганова. – К. : ІНКОС, 2005. – 504 с. – ISBN 966- 8347-23-4

### **2.3. Дисципліна 3: Інженерне забезпечення будівель та споруд. Водопостачання та водовідведення.**

- 2.3.1. Рівняння Бернуллі для в'язкої рідини.
- 2.3.2. Режими руху рідини. Критичне число Рейнольдса.
- 2.3.3. Визначення місцевих втрат напору та втрат напору за довжиною.
- 2.3.4. Лопатеві насоси. Параметричні характеристики. Графік параметричних характеристик. Паралельна і послідовна робота насосів.
- 2.3.5. Класифікація насосних станцій водопостачання і водовідведення за призначенням. Розрахункові параметри та принцип роботи.
- 2.3.6. Трубопроводи, запірні, водорозбірні та запобіжні арматури на водопровідній мережі.
- 2.3.7. Системи водопостачання.
- 2.3.8. Поверхневі та підземні джерела водопостачання.
- 2.3.9. Класифікація водозабірних споруд та загальні вимоги до забезпечення їх надійності.
- 2.3.10. Заходи з раціонального використання і охорони природних вод.
- 2.3.11. Система внутрішнього господарсько-питного водопроводу.
- 2.3.12. Система внутрішнього протипожежного водопроводу.
- 2.3.13. Система внутрішнього водопроводу гарячої води.
- 2.3.14. Системи внутрішньої побутової та дощової каналізації.
- 2.3.15. Системи водовідведення.
- 2.3.16. Трубопроводи та споруди для систем водовідведення.

### **Література для підготовки**

1. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. – К.: Мінрегіон України, 2013. – 180 с.
2. ДБН В.2.5.-64:2012. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 105 с.
3. ДСТУ 4401-1:2005 «Пожежна техніка. Кран-комплекти пожежні. Частина Кран-комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги» – К.: ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ, 2005. – 18 с.
4. ДБН В.2.5-75:2013 «Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування» – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. – 207 с.
5. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Технічна механіка рідини і газу: Підручник. – К.: Вища школа, 2002. – 280 с.
6. Константинов Ю.М., Гіжа О.О. Інженерна гідравліка: Підручник. – К.: Видавничий дім «Слово», 2006. – 432 с.

7. В.О. Орлов, Я.А. Тугай, А.М. Орлова Водопостачання та водовідведення: підручник. – К.: «Знання», 2011. – 359 с.
8. Тугай А.М., Тугай Я.А. Водопостачання. Джерела та водозабірні споруди: навч. посібник для студ. Вузів КНУБА; Європ. ун-т. - 2-ге вид., онов. і доп. - Київ: Вид-во Європейського ун-ту, 2015. - 231 с.
9. Кравчук А.М., Кравчук О.Я. Водопостачання та водовідведення: Навч. посібник. К.: КНУБА, 2012. – 180 с.
10. Шевченко Т.О., Ярошенко Ю.В., Яковенко М.М., Беляєва М.М. Насосні та повітродувні станції: Навч. посібник. – Харків: ХНУМГ, 2014. – 191 с.
11. Герасимов Г.Г. Гідравлічні та аеродинамічні машини: Підручник. – Рівне: НУВГП, 2008. – 241 с.
12. А.І. Томільцева, А.В. Яцик, В.Б. Мокін. Екологічні основи управління водними ресурсами: навч. посіб. – К.: Інститут екологічного управління та збалансованого природокористування, 2017. – 200 с.

### **3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів. Вступне випробування включає екзаменаційний білет з чотирьох питань з наведеного переліку дисциплін (див. п.2). Кожне питання оцінюється максимально в 50 балів.

За результатами вступного випробування виводиться сумарна кількість балів, на підставі якої фахова атестаційна комісія приймає рішення про участь у конкурсі та рекомендацію до зарахування до університету. Кількість місць для зарахування на навчання визначається ліцензованим обсягом.

Зарахування вступників на навчання здійснює Приймальна комісія університету.

Голова фахової комісії,  
д.т.н., проф.



Олександр ПРИЙМАК