

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор ЗПО «ДПТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

« 28 » серпня 2026 р.

**ПОГОДЖЕНО**

Заступник директора з НМР ЗПО «ДПТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

« 28 » серпня 2026 р.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ЕКЗАМЕНУ (З УРАХУВАННЯМ РІЗНОРІВНЕВОСТІ ЗАВДАНЬ)

### **Дисципліна: Інженерна та комп'ютерна графіка**

**Цільова аудиторія:** здобувачі освіти I курсу (галузь знань 19 Архітектура та будівництво; спеціальність G19 «Будівництво та цивільна інженерія», державний код 192; освітньо-професійний ступінь: «фаховий молодший бакалавр»)

**Розробник:** викладач інформаційних технологій Проценко І.В.

### **МЕТОДИЧНА ВКАЗІВКА ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ**

Екзамен з дисципліни «Інженерна та комп'ютерна графіка» проводиться у формі виконання екзаменаційного графічного завдання (комплекту креслеників, зокрема з елементами будівельного креслення та засобами САПР) та усного опитування за орієнтовним переліком питань розділу 13 РНП; максимальна кількість балів за екзамен — 40 (підрозділ 10.2.4 РНП). Блоки 1 і 2 цього переліку (теоретичні, зокрема прикладні, питання за змістовими модулями 1–2 і 3–4) готують здобувача до усного опитування. Блок 3 («Практичні (графічні) завдання») готує до виконання екзаменаційного графічного завдання, зокрема за профільним модулем 4 «Комп'ютерна графіка (САПР)».

Відповідаючи на будь-яке питання цього переліку, недостатньо переказати визначення з конспекту лекцій. Відповідь має спиратися на конкретний приклад виконання чи читання кресленика зі спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія», а не залишатися абстрактним викладом теорії.

Перелік побудовано за структурою екзаменаційного білета: Блок 1 — теоретичні питання за змістовими модулями 1–2 (Питання 1, 10 балів), Блок 2 — теоретичні питання за змістовими модулями 3–4 (Питання 2, 10 балів), Блок 3 — практичні (графічні) завдання (Питання 3, 20 балів). Питання 3 білета — екзаменаційне графічне завдання № 51 «План поверху та комплект розрізу і фасаду будівлі» за індивідуальним варіантом; завдання № 45–50 і 52 — тренувальні, їх відпрацьовують на практичному іспитовому тренінгу (блок 5.5 аудиторної підготовки до екзамену). Нумерація питань наскрізна; у кожному питанні жирним виділено формулювання, звичайним шрифтом — уточнення того, що має містити відповідь.

## БЛОК 1. Теоретичні питання (Модулі 1–2)

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. СТАНДАРТИ ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНЬ ТА ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ

1. **Призначення й структура стандартів ЄСКД/ДСТУ.** Поясніть, чому обов'язковість стандартів є практичною необхідністю, а не формальністю.
2. **Формати креслеників та основний напис.** Перелічіть основний ряд форматів і склад граф основного напису.
3. **Масштаби зображень і типи ліній креслення.** Назвіть три групи масштабів і п'ять основних типів ліній та їх призначення.
4. **Креслярські шрифти та правила виконання написів.** Опишіть стандартний ряд розмірів шрифту й вимоги до написів.
5. **Побудова спряжень прямої з дугою та дуги з дугою.** Розкрийте трикроковий алгоритм і різницю зовнішнього й внутрішнього спряження.
6. **Геометричні побудови: поділ кола на рівні частини, ухил і конусність.** Поясніть способи поділу та позначення ухилу й конусності.
7. **Методи проєціювання.** Комплексне креслення точки, прямої і площини. Поясніть, чому прямокутне проєціювання лежить в основі креслення.
8. **Основні, місцеві та додаткові види; побудова третьої проєкції за двома заданими.** Розкрийте принцип мінімальної достатності зображень.
9. **Взаємне положення прямих і площин; метод конкуруючих точок і визначення видимості.** Поясніть, як за двома конкуруючими точками визначають, який з елементів видимий на проєкції, а який показують штриховою лінією.
10. **Послідовність побудови спряження двох дуг: пошук центра дуги спряження.** Поясніть, до яких похибок призводить неправильне визначення центра.
11. **Правило ліній зв'язку між проєкціями точки на комплексному кресленні.** Поясніть, про яку помилку побудови свідчить порушення зв'язку.

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ЗОБРАЖЕННЯ ПРЕДМЕТІВ: РОЗРІЗИ, АКСОНОМЕТРИЯ, ЕСКІЗИ, РОЗМІРИ

12. **Класифікація розрізів і перерізів, правила штрихування.** Розкрийте відмінність розрізу від перерізу та правила штрихування розсічених частин.
13. **АксонOMETРИЧНІ проєкції: види, коефіцієнти спотворення, побудова.** Порівняйте ізометрію й диметрію та поясніть побудову кіл.
14. **Технічний рисунок: призначення й виконання.** Поясніть відмінність технічного рисунка від аксонOMETРИЧНОЇ проєкції.
15. **Ескіз деталі: послідовність виконання й вибір головного зображення.** Опишіть кроки від огляду деталі до нанесення розмірів.
16. **Нанесення розмірів на кресленні, поняття бази.** Розкрийте відмінність конструкторської, технологічної та виміральної баз.
17. **Позначення шорсткості поверхонь.** Поясніть, де позначають загальну вимогу до шорсткості, а де — до окремої поверхні.
18. **Утворення й зображення різьби, класифікація різьбових (рознімних) з'єднань.** Назвіть основні параметри різьби й типи з'єднань.
19. **Шпонкові, шліцьові та штифтові з'єднання.** Порівняйте призначення й спосіб передавання навантаження цих трьох рознімних з'єднань.
20. **Способи зображення внутрішньої будови деталі (розріз, переріз) порівняно зі штриховими лініями невидимого контуру.** Поясніть вибір способу.
21. **Коефіцієнт спотворення в аксонOMETРИЧНИХ проєкціях та його вплив на вимірювання.** Поясніть, чому не можна прямо вимірювати розміри на аксонOMETРІЇ.
22. **Правило простановки розмірів: повнота розмірів і неприпустимість дублювання.** Поясніть, чому зайвий (замикальний) розмір є помилкою.

## БЛОК 2. Теоретичні питання (Модулі 3–4)

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. СКЛАДАЛЬНЕ ТА БУДІВЕЛЬНЕ КРЕСЛЕННЯ

23. **Нерознімні з'єднання (зварні, паяні, клепані): умовні позначення.** Розкрийте критерії вибору типу нерознімного з'єднання.
24. **Складальний кресленик і специфікація.** Поясніть роль номера позиції та зв'язок складального кресленика зі специфікацією.
25. **Особливості інженерно-будівельного креслення порівняно з машинобудівним.** Порівняйте масштаби, товщини ліній та умовні позначення.
26. **Координаційні (розбивочні) осі; координаційні та конструктивні розміри.** Поясніть різницю між координаційним і конструктивним розміром.
27. **Масштаби зображень і товщина ліній на будівельних креслениках.** Назвіть основні масштаби планів, розрізів і фасадів.
28. **Послідовність читання й виконання плану поверху будівлі.** Опишіть побудову плану від координаційних осей до розмірних ланцюгів.
29. **Правила виконання розрізу будівлі, позначення висотних відміток.** Поясніть відлік висотних позначок від рівня 0,000.
30. **Читання й виконання фасаду будівлі, умовні позначення оздоблення.** Опишіть, які дані містить фасад і як його узгоджують із планом і розрізом.
31. **Класифікація з'єднань на рознімні й нерознімні залежно від потреби багаторазового розбирання.** Поясніть критерії вибору з'єднання для вузла.
32. **Склад комплекту будівельних креслеників (план, розріз, фасад) та послідовність їх читання.** Поясніть, чому важлива їх взаємна узгодженість.
33. **Умовні графічні позначення будівельних елементів (дверей, вікон, сходів) і матеріалів у перерізі.** Поясніть, що показує умовне позначення дверного прорізу на плані і як за штрихуванням визначають матеріал стіни чи перекриття на розрізі.

### ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА (САПР)

34. **Системи автоматизованого проектування; інтерфейс AutoCAD; простір моделі й простір аркуша.** Поясніть, як розділення просторів розв'язує задачу масштабу.
35. **Примітиви та засоби точного креслення в AutoCAD: системи координат, об'єктні прив'язки.** Поясніть, чим забезпечується точність цифрового кресленика.
36. **Редагування об'єктів; шари, властивості, типи ліній.** Розкрийте принцип «за шаром» і роль шарів в організації кресленика.
37. **Нанесення розмірів і тексту в CAD; асоціативність та анотативні об'єкти.** Поясніть, як анотативність розв'язує проблему масштабу написів.
38. **Блоки, атрибути та зовнішні посилання (Xref); бібліотеки типових елементів.** Розкрийте переваги повторного використання елементів.
39. **Компонування аркуша, видові екрани, стилі друку; вивід у PDF.** Поясніть, де задають масштаб кресленика під час випуску.
40. **Основи тривимірного моделювання; отримання проєкційних видів із моделі.** Розкрийте зв'язок 3D-моделі з узгодженими двовимірними зображеннями.
41. **Інформаційна модель будівлі (BIM).** Поясніть, чим BIM відрізняється від звичайної 3D-моделі та яка його роль у життєвому циклі об'єкта.
42. **Простір моделі й простір аркуша; призначення видових екранів.** Поясніть, чому модель будують у натуральну величину, а рамку й основний напис розміщують на аркуші, і навіщо на одному аркуші кілька видових екранів різного масштабу.
43. **Використання шарів для керування креслеником у САПР.** Поясніть, як організація по шарах дозволяє вивести на друк потрібні групи об'єктів.
44. **Твердотільне моделювання: тіла-примітиви, видавлювання, булеві операції.** Поясніть, як булевим відніманням отримують проріз у стіні і чому складну форму розглядають як поєднання простих тіл.

### **БЛОК 3. Практичні (графічні) завдання (Модулі 1–4)**

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. СТАНДАРТИ ОФОРМЛЕННЯ КРЕСЛЕНЬ ТА ГЕОМЕТРИЧНІ ПОБУДОВИ**

- 45. Перерахунок розмірного числа на кресленику, виконаному в масштабі зменшення.** Покажіть, яке розмірне число проставляється на кресленику і як воно пов'язане з масштабом зображення.
- 46. Визначення центра й точок дотику спряження двох дуг заданим радіусом.** Виконайте побудову за алгоритмом пошуку центра спряження й позначте точки дотику.

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ЗОБРАЖЕННЯ ПРЕДМЕТІВ: РОЗРІЗИ, АКСОНОМЕТРИЯ, ЕСКІЗИ, РОЗМІРИ**

- 47. Побудова третьої проєкції за двома заданими.** Побудуйте третій вид у проєкційному зв'язку й визначте видимість елементів.
- 48. Доповнення виду простим розрізом зі штрихуванням.** Оберіть положення січної площини, виконайте розріз і штрихування за стандартом.

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3. СКЛАДАЛЬНЕ ТА БУДІВЕЛЬНЕ КРЕСЛЕННЯ**

- 49. Перевірка узгодженості плану, розрізу й фасаду методом проєкційного зв'язку.** Звірте положення координатних осей, прорізів і висотних позначок на трьох креслениках.
- 50. Розрізнення координатного й конструктивного розміру товщини стіни.** Покажіть обидва розміри на фрагменті плану й поясніть їх прив'язку до координатної осі.
- 51. Екзаменаційне графічне завдання «План поверху та комплект розрізу і фасаду будівлі».** За індивідуальними вихідними даними (габарит будівлі, крок координатних осей, кількість приміщень, висота поверху, товщина стін) виконайте план поверху, розріз і фасад; за наявності умов — засобами САПР.

#### **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4. КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА (САПР)**

- 52. Задання масштабу зображення у видовому екрані простору аркуша.** Покажіть послідовність налаштування видового екрана й поясніть, чому масштаб кресленика задається в просторі аркуша, а не в моделі.

#### **АЛГОРИТМ ТЕОРЕТИЧНОЇ ВІДПОВІДІ**

Відповідаючи на будь-яке питання переліку, будуйте відповідь за такою структурою:

**Теза-визначення:** чітко сформулюйте, що означає поняття чи стандарт, про який ідеться в питанні.

**Аргумент-суть:** розкрийте принцип чи правило, яке робить це поняття важливим для читання й виконання креслеників.

**Приклад-локалізація:** наведіть конкретний приклад використання цього правила у фаховій практиці.

**Висновок:** узагальніть значення цього поняття для проєкту чи об'єкта.

**Розробник:** викладач інформаційних технологій Проценко І.В.