

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор НУБіП України

Станіслав НІКОЛАЄНКО

26 лютого 2024 р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З КОМПЛЕКСУ ФУНДАМЕНТАЛЬНИХ І
ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ДИСЦИПЛІН**
для вступників на освітньо-професійну програму підготовки
фахівців освітнього ступеня «Магістр»
за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія»
(освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»)

Голова фахової атестаційної комісії

Євгеній БАКУЛІН
Євгеній БАКУЛІН/

Тестове завдання для вступу на програму підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» складається з 30 запитань із комплексу фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін. За характером формування відповідей використовуються завдання закритої та відкритої форм. Завдання закритої форми представлені запитаннями, що потребують обрання однієї або кількох відповідей із запропонованого набору варіантів, вибору відповідності або їхньої послідовності. Відкритими є запитання, в яких необхідно коротко відповісти на поставлене питання (одним словом чи словосполученням, вписати формулу), дати числову відповідь або вказати результат розрахункової задачі.

ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ЇХНІХ РОЗДІЛІВ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ

I. АРХІТЕКТУРА БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

1. Основи архітектурного конструювання: класифікація будівель та споруд, планувальний елемент, структурний елемент, конструктивні елементи.
2. Основні положення модульної системи, принципи типізації уніфікації та стандартизації конструктивних елементів будівель та споруд.
3. Основні вимоги до будівель, споруд та їхніх складових конструктивних елементів: міцність, жорсткість, стійкість, надійність, вибухопожежна безпека, санітарно-технічні норми, функціональна доцільність та економічність.
4. Об'ємно-планувальні та архітектурно-конструктивні рішення будівель промислового, цивільного та сільськогосподарського призначення.
5. Основні положення побудови розбивочної координаційної сітки, принципи «Зонування» і «Блокування» об'ємно-планувальних рішень будівель промислового, цивільного та сільськогосподарського призначення.
6. Конструктивні рішення одноповерхових та багатоповерхових промислових будівель, об'єктів цивільного та сільськогосподарського призначення.
7. Конструктивні системи та схеми будівель: рамна, рамно-зв'язкова, схеми неповного каркасу, оболонкові та вантові конструктивні схеми промислових будівель.
8. Будівельні системи: класифікація, нормативно-технічні та організаційні основи.
9. Правила влаштування: деформаційні шви, температурні шви, осадочні шви, діафрагми жорсткості, вертикальні та горизонтальні в'язі жорсткості.
10. Основні вимоги з проектування каркасів будівель: збірні, монолітні, збірно-монолітні, залізобетонні, сталеві та комбіновані.

II. БУДІВЕЛЬНА МЕХАНІКА

11. Розрахунок плоских стержневих систем методом сил.
12. Основна система і канонічні рівняння.
13. Розрахунок на температуру і переміщення опор.
14. Розрахунок нерозрізних балок за допомогою рівнянь трьох моментів і методу моментних фокусів.

15. Статично невизначувані ферми, арки, комбіновані системи. Розрахунок плоских стержневих систем методом переміщень.
16. Розрахунок стержневих систем на рухоме навантаження.
17. Лінії впливу в балках, фермах, розпірних системах. Завантаження ліній впливу нерухомим і рухомим навантаженням.
18. Методи розрахунку на стійкість.
19. Диференціальне рівняння поздовжнього згину.
20. Метод початкових параметрів.
21. Розрахунок рам на стійкість.
22. Основи динаміки стержневих систем
23. Методи розв'язання задач динаміки. Коливання систем з одним ступенем свободи. Коливання систем з кількома ступенями свободи. Коливання систем з нескінченим числом ступенів свободи.

III. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

24. Загальні положення проектування основ та фундаментів.
25. Розрахунок основ та фундаментів мілкового закладання.
26. Типи та конструкції фундаментів.
27. Розрахунок фундаментів мілкового закладання.
28. Визначення розмірів подошви фундаменту.
29. Центральні та позацентрові навантажені фундаменти.
30. Осідання ґрунтового масиву.
31. Конструювання фундаментів мілкового закладання.
32. Стовпчасті фундаменти під колони.
33. Стрічкові фундаменти під стіни.
34. Основні положення проектування палевих фундаментів. Визначення типу конструкцій палей. Розрахунок палевих фундаментів.
35. Розрахунок несучої здатності та сили розрахункового опору палі по ґрунту розрахунковим методом.
36. Висячі палі.
37. Палі стійкі.
38. Конструювання палевих фундаментів.
39. Фундаменти мілкового закладання.
40. Фундаменти глибокого закладання.
41. Фундаменти в складних інженерно-геологічних умовах.
42. Проектування котлованів.

IV. ЗАЛІЗОБЕТОННІ ТА КАМ'ЯНІ КОНСТРУКЦІЇ

43. Залізобетон з ненапруженою та напруженою арматурою.
44. Основні фізико-механічні властивості бетонів. Класи бетонів.
45. Нормативні та розрахункові значення міцності.
46. Пружні та непружні властивості бетону.
47. Модуль пружності, модуль деформації, граничні, деформації бетону.
48. Арматура. Класи арматури. Механічні властивості та реологічні характеристики арматури. Нормативні та розрахункові значення міцності арматури.

49. Основні положення розрахунку залізобетонних конструкцій за теорією граничних станів.
50. Стадії напруженого стану перерізів залізобетонних елементів без попереднього напруження арматури при згинанні, стиску та розтягу.
51. Поняття про розрахункову (робочу) висоту перерізів, висоту стиснутої зони, відносну висоту стиснутої зони та її граничне значення для елементів з арматурою без попереднього напруження.
52. Елементи з напруженою арматурою. Стадії напружено-деформованого стану. Втрати початкового напруження.
53. Розрахунок міцності перерізів нормальних до поздовжньої осі елементів прямокутного, таврового, двотаврового перерізів із ненапруженою та напруженою арматурою.
54. Розрахунок міцності похилих перерізів.
55. Конструювання поперечної та відігнутої арматури.
56. Розрахунок коротких консолей.
57. Стиснуті елементи з випадковими ексцентриситетами.
58. Визначення міцності і підбір арматури в стиснутих елементах.
59. Позацентрова стиснуті елементи.
60. Елементи з симетричною і несиметричною арматурою.
61. Розтягнуті елементи із звичайною і напруженою арматурою.
62. Розрахунок міцності та конструювання.
63. Конструктивні та розрахункові схеми каркасних багатоповерхових будівель.
64. Забезпечення горизонтальної жорсткості каркасних будинків. Типи перекриттів багатоповерхових каркасних будівель.
65. Розрахунок балок монолітних ребристих перекриттів.
66. Поняття про розрахунок залізобетонних елементів за методом граничної рівноваги.
67. Збірні залізобетонні перекриття.
68. Основні поняття і передумови методу граничних станів щодо визначення експлуатаційних характеристик залізобетонних конструкцій.
69. Розрахунок по утворенню тріщин у центрально-розтягнутих та згинальних елементах. Розрахунок залізобетонних елементів за розкриттям і закриттям тріщин. Кривизна осі елемента на ділянках із тріщинами та без тріщин в розтягнутій зоні.
70. Розрахунок прогинів залізобетонних конструкцій.
71. Конструктивні схеми каркасних одноповерхових будівель.
72. Типи колон виробничих одноповерхових будівель.
73. Фундаменти під колони виробничих будівель.

V. ТЕХНОЛОГІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВНИЦТВА

74. Загальні положення технології та принципи організації зведення будівель і споруд.
75. Основні принципи сучасних методів зведення будівель і споруд.
76. Класифікація об'єктів за будівельно-технологічними ознаками.
77. Періоди і технологічні стадії зведення будівель і споруд.
78. Засоби механізації монтажних робіт при зведенні об'єктів.

79. Способи укрупнення та транспортування конструкцій.
80. Методи зведення будівель і споруд. Сучасна технологія зведення будівель і організація будівельного потоку.
81. Одноповерхові промислові будівлі.
82. Багатоповерхові каркасні будівлі.
83. Великопанельні житлові будинки.
84. Великоблокові будівлі та будівлі із об'ємних елементів.
85. Зведення об'єктів із монолітного та збірно-монолітного залізобетону.
86. Особливості та методи зведення каркасів будівель. Технологія зведення у ковзній опалубці.
87. Технологія зведення в переставній та пневматичній опалубках. Технологія зведення з використанням незмінної опалубки.
88. Технологія зведення об'єктів і монолітно-збірного залізобетону.
89. Основні положення про організацію матеріально-технічного забезпечення будівельного виробництва.
90. Організація комплектного забезпечення будівництва конструкціями і матеріалами.
91. Організація парку будівельних машин і його експлуатація.
92. Організація роботи транспорту в будівництві.
93. Організація планування виробництва в будівельних організаціях.
94. Організація оперативного планування виробництва.
95. Системи організації будівництва.

VI. БУДІВЕЛЬНА ТЕХНІКА

96. Призначення, класифікація, сучасні вимоги до будівельної техніки.
97. Загальна будова будівельної техніки, силові та ходові обладнання. Система керування.
98. Крани, вантажопідіймальне обладнання і машини.
99. Вантажопідіймальні засоби, домкрати, талі, лебідки. Будівельні підіймачі. Конструктивне рішення.
100. Крани будівельні. Мостові, козлові та кабельні крани. Конструктивні рішення. Стрілові самохідні крани.
101. Землерийно-транспортні машини. Бульдозери, скрепери, конструктивні схеми, основні механізми, призначення.
102. Катки, трамбувальні машини. Землерийні і ущільнюючі машини.
103. Екскаватори одноківшеві та безперервної дії, конструктивні схеми, призначення.
104. Машини для буріння та пальових робіт. Способи буріння, обладнання.
105. Копрове обладнання, пальові заглибники.
106. Гідравлічні молоти, дизельні молоти, віброзаглибники.
107. Машини для приготування, транспортування, подачі та ущільнення бетонної суміші.
108. Бетонозмішувачі, насоси, конвеєри, гідротранспортери та вібратори.

ПРИКЛАДИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Частина 1 (базовий рівень)

(15 завдань, одна правильна відповідь на завдання)

Питання	Відповідь		
При розрахунку основи ґрунтів за першим граничним станом (по несучій здатності) повинна виконуватись така умова:	1.	$N \leq \frac{N_{гран}}{\gamma \cdot k}$	<i>F</i> – Розрахункове навантаження на основу ґрунту; <i>γ</i> – Коефіцієнт надійності; <i>γ_c</i> – Коефіцієнт умови роботи; <i>γ_{c1}</i> – Коефіцієнт надійності умови роботи; <i>γ_{c2}</i> – Коефіцієнт надійності роботи ґрунту; <i>γ_n</i> – Коефіцієнт надійності; <i>γ_k</i> – Коефіцієнт складності; <i>N</i> – Вертикальне навантаження; <i>N_{max}</i> – Максимальне навантаження; <i>N_{гран}</i> – Гранично припустиме навантаження; <i>k</i> – Імперичний коефіцієнт.
	2.	$F = \frac{\gamma_{c1} \cdot \gamma_{c2}}{k} F_{гран}$	
	3.	$F \leq \frac{\gamma_c \cdot F_u}{\gamma_n}$	
	4.	$N_{max} \leq \frac{\gamma_c \cdot N}{k \cdot \gamma_k}$	

Частина 2 (середній рівень)

(10 завдань, на відповідність, схеми)

Питання:

- Які ознаки відповідають основним принципам організації будівельного виробництва?

1. Рівномірність завантаження виробничих ланок	А. Безперервність виробництва
2. Скорочення простоїв	Б. Ритмічність виробництва
3. Зосередження ресурсів на обмеженій кількості об'єктів	В. Концентрація виробництва
4. Орієнтація учасників виробництва на певних видах діяльності	Г. Спеціалізація виробництва

Частина 3 (високий рівень)

(5 завдань, вписати відповідь)

Питання:

- Назвіть види архітектурних ордерів:

(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь)

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРА

1. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель, споруд, будівельних конструкцій та основ : ДБН В.1.2-14-2008. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів).
2. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Інженерні вишукування для будівництва : ДБН А.2.1-1-2008. – К. : Мінрегіонбуд України, 2008.
3. Організація будівельного виробництва : ДБН А.3.1-5-2009. Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – (Управління, організація і технологія).
4. Пожежна безпека об'єктів будівництва : ДБН В.1.1-7:2016. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2017. – (Загальні вимоги).
5. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель: ДБН В.2.6-31:2016. Київ : Мінрегіонбуд України, 2017. – (Державні будівельні норми України).

6. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість : ДБН В.1.2-6-2008. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2008. – (Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. (Державні будівельні норми України).
7. Навантаження і впливи. Норми проектування : ДБН В.1.2.-2:2006. – Київ : Мінбуд України, 2006 р. (Державні будівельні норми України).
8. Будівництво у сейсмічних районах України: ДБН В.1.1-12:2014. Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2014. – (Державні будівельні норми України).
9. Основи та фундаменти споруд. Основні положення проектування : ДБН В.2.1-10:2009. Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – (Державні будівельні норми України).
10. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБН В.2.6-98:2009. Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – (Державні будівельні норми України).
11. Сталеві конструкції. Норми проектування, виготовлення і монтажу : ДБН В.2.6-163:2010. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2011. – (Державні будівельні норми України).
12. Прогини і переміщення. Вимоги проектування: ДСТУ Б В.1.2.-3:2006. – Київ : Мінбуд України, 2006 р. (Державний стандарт України).
13. Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення : ДБН В.2.6-162:2010. – Київ : Мінрегіонбуд України, 2010.
14. Основні вимоги до будівель і споруд. Безпека експлуатації : ДБН В.1.2-9-2008. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2008. – (Державні будівельні норми України).
15. Настанова щодо обстеження будівель для визначення та оцінки їх технічного стану : ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016. – К. : ДП «Укр НДНЦ», 2017. – (Національний стандарт України).
16. Настанова щодо захисту будівельних конструкцій будівель та споруд від корозії : ДСТУ-Н Б В.2.6-186:2013. – Офіц. вид. – К. : Мінрегіонбуд України, 2013. – (Національний стандарт України).
17. Настанова щодо обстеження будівель для визначення та оцінки їх технічного стану. ДСТУ-Н Б В.1.2-18:2016., – К. : ДП «УкрНДНЦ», 2017. – (Національний стандарт України).
18. Реконструкція, ремонт, реставрація об'єктів будівництва. Реконструкція та капітальний ремонт: ДБН В.3.2-2-2009. — К.: Мінрегіонбуд України, 2009.
19. Пожежна безпека об'єктів будівництва : ДБН В.1.1.7–2016. К.: Держбуд України, 2002.
20. Інженерна геологія. Механіка ґрунтів, основи і фундаменти: Підручник / М. Л. Зоценко, В.І. Коваленко, А.В. Яковлев, О.О. Петраков, В.Б. Швець, О.В. Школа, С.В. Біда, Ю.Л. Винников. – Полтава: ПНТУ, 2003.
21. Архітектура будівель і споруд: Навчальний посібник / З.І.Котеньова. – Харків: ХНАМГ, 2007.
22. Чепурна В.Б. Сільськогосподарські будівлі і споруди : навчальний посібник / В. Б. Чепурна, Н. С. Садова. – К.: Аграрна освіта, 2013.
23. Баладінський В.Л., Тугай А.М., Гаркавенко О.М., Русан І.В. Будівельна техніка: Підручник. -К.: КНУБА, 2002.

24. Технологія будівельного виробництва: Підручник / В. К. Черненко, М. Г. Ярмоленко, Г. М. Батура та ін.; За ред. В. К. Черненка, М. Г. Ярмоленка. – К.: Вища шк., 2002.
25. Організація будівництва : підручник для студ. вузів / За ред. С. А. Ушацького. – К.: Кондор, 2007.
26. Залізобетонні конструкції: Підручник / П.Ф. Вахненко, А.М. Павліков, О.В. Горик, В.П. Вахненко; за ред. П.Ф.Вахненка. – К.: Вища школа, 1999.
27. Будівельні конструкції: Підручник / Барашиков А.Я., Колякова В.М.: – К.: Видавничий дім «Слова», 2011.
28. Архітектура будівель та споруд: Підручник Куліков П.М., Плоский В.О., Гетун Г.В. / Під ред. Гетун Г.В. – Кам'янець – Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута» – 2020.
29. Сучасні технології в будівництві: Підручник /О.І. Менеїлюк, В.С. Дорофеев, Л.Е. Лукашенко та інші. / За ред. О.І. Менеїлюка. – К.: Освіта України, 2010.
30. Оцінювання технічного стану будівельних та інженерних споруд / Барашиков А. Я., О.М. Малишев. — К. : Основа, 2008.
31. Будівельна механіка. Комп'ютерні технології : Підручник / В. А. Баженов, А. В. Перельмутер, О. В. Шишов / За ред. В. А. Баженова. – К.: Каравела, 2009.
32. Будівельна механіка : Навчальний посібник. / Куценко А. Г. та інші. – К. : ЦУЛ, 2017.
33. Основи і фундаменти: Навчальний посібник. / Корнієнко М.В. – К. : КНУБА, 2009.
34. Практичний посібник із розрахунку залізобетонних конструкцій за діючими нормами України / Бамбура А.М., Павліков А.М., Колчунов В.І. та інші. – К. : Талком, 2017.
35. Проблеми протидії конструкцій прогресуючому обваленню будівель та споруд : монографія / В.М. Першаков, М.С. Барабаш, А.О. Белятинський та інші. – К. : НАУ, 2015.
36. Матеріали і технології в сучасному будівництві : Підручник / Карапузов Є.К., Соха В.Г., Остапченко Т.Є. – К. : Вища освіта, 2005.
37. Керування ризиками при проектуванні та експлуатації сталезалізобетонних конструкцій : монографія / О.В. Семко, О.П. Воскобойник. – Полтава : ПолтНТУ, 2012.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

відповідей вступника на тестові завдання з комплексу фундаментальних і професійно-орієнтованих дисциплін для вступників на освітньо-професійну програму підготовки фахівців освітнього ступеня «Магістр» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» (освітня програма «Будівництво та цивільна інженерія»)

Метою тестування за фахом є перевірка відповідності знань, умінь і навичок вступників програмним вимогам, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для отримання ОС «Магістр» .

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів.

Кожне тестове завдання складається із 30 питань, які за ступенем складності поділені на три частини:

У **частині 1** (базовий рівень) пропонується всього 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді. За правильне розв'язання кожного завдання вступник отримує **2 бали**. Отже, за правильне розв'язання усіх завдань частини 1 вступник отримує 30 балів.

У **частині 2** (середній рівень) пропонується 10 завдань на встановлення відповідності чи встановлення правильної послідовності. За правильне розв'язання одного питання вступник може отримати **від 1-го до 4-х балів** – 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність чи послідовність. Максимальна кількість балів за правильне розв'язання завдань частини 2 – 40 балів.

Завдання **частини 3** (високий рівень) складає 5 питань (задач) у відкритій формі з розгорнутою відповіддю, за кожне правильне розв'язання яких вступник отримує **6 балів**. За завдання частини 3 вступник максимально отримує 30 балів.

Відсутність відповіді або неправильна відповідь оцінюється в 0 балів.

Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тестової роботи – 100 балів.

Фахова атестаційна комісія оцінює роботу за загальною сумою балів, набраних вступником за результатами тестування, яка може знаходитись в межах від 100 до 200 балів, а мінімальна кількість балів для подальшої участі у конкурсному відборі повинна складати 124 бали.

Час виконання тестових завдань становить 180 хвилин.

Голова фахової атестаційної комісії _____ /Євгеній БАКУЛІН/