

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

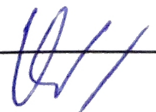
Ректор НУБіП України

С. Ніколаєнко

2024 р.

**ПРОГРАМА**  
**ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
для вступників на освітньо-професійну програму підготовки  
фахівців освітнього ступеня «Бакалавр»  
за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування»  
(освітні програми «Галузеве машинобудування», «Технічний  
сервіс машин та обладнання сільськогосподарського  
виробництва»)

Голова фахової атестаційної комісії

 /Черниш О.М./

Київ – 2024

Тестове завдання для вступу на програму підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» складається з 30 запитань із комплексу фахових 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. Технічна механіка (теоретична механіка, механізми і машини, опір матеріалів, деталі машин)**

1. Основні поняття механіки.
2. Статика. Вільне і невільне тіло. В'язі та їх реакції. Проекція сили на вісь.
3. Плоска система збіжних сил. Визначення рівнодійної системи. Умова рівноваги тіла.
4. Пара сил. Момент пари сил. Момент сили відносно центра (точки).
5. Плоска система довільно розташованих у площині сил. Умови рівноваги тіла.
6. Поняття про балки і системи балок. Навантаження. Визначення опорних реакцій балок.
7. Момент сили відносно осі. Головний вектор і головний момент просторової системи довільних сил.
8. Просторова система сил. Умови рівноваги тіла.
9. Паралельні сили. Центр ваги тіла, об'єму, площі, лінії.
10. Кінематика. Закон руху матеріальної точки.
11. Швидкість і прискорення матеріальної точки.
12. Поняття про прискорений, сповільнений і рівнозмінний рух матеріальної точки.
13. Види руху матеріальної точки в залежності від величини її тангенціальної і дотичної складових прискорень.
14. Кінематика твердого тіла при поступальному і обертальному рухах.
15. Закони рівнозмінного обертального руху твердого тіла.
16. Динаміка. Основні поняття та визначення. Сили зовнішні та внутрішні.
17. Основні закони динаміки.
18. Робота і потужність при різноманітних випадках руху. Коефіцієнт корисної дії.
19. Загальні теореми динаміки. Метод кінетостатики. Принцип д'Аламбера.
20. Основні поняття про механізми і машини.
21. Класифікація механізмів.
22. Тертя в механізмах.
23. Поняття про плоскі важільні механізми.
24. Регулювання нерівномірності ходу в механізмах.
25. Основні положення опору матеріалів.
26. Внутрішні силові фактори і основні види деформацій.
27. Епюри внутрішніх сил.
28. Геометричні характеристики плоских перерізів.
29. Деформація розтягу і стиску. Умови міцності.
30. Діаграма розтягу (стиску). Механічні характеристики матеріалів.
31. Деформація зсуву. Умови міцності на зріз і зминання.
32. Деформація кручення. Умови міцності при крученні.
33. Деформація згину. Поняття про чистий і поперечний згин.
34. Умови міцності при згині.
35. Поняття про складний напружений стан.
36. Стійкість стиснутих стержнів.

37. Основні положення курсу деталей машин. Вимоги до машин та їх деталей.
38. Нероз'ємні та роз'ємні з'єднання.
39. Загальні відомості про фрикційні, пасові, ланцюгові, зубчасті передачі.
40. Поняття про передаточне число і передаточне відношення механічних передач.
41. Виготовлення зубчастих коліс і види їх руйнування.
42. Вали, осі, підшипники, муфти.
43. Елементи приводу. Редуктори і мультиплікатори.
44. Кінематичний розрахунок приводу.

## **II. Технологія машинобудування**

45. Технологічна документація і основні нормативні документи в машинобудуванні.
46. Основні принципи стандартизації в машинобудуванні.
47. Виробничий процес і його характеристика.
48. Структура технологічного процесу.
49. Типи виробництв і їх характеристика.
50. Технологічність конструкції деталі, виробу.
51. Базування деталей: основні принципи і правила базування.
52. Точність обробки деталей.
53. Методи досягнення заданої точності.
54. Фактори, що впливають на точність обробки.
55. Поняття про технічне нормування.
56. Структура норми часу на обробку.
57. Порядок проектування технологічних процесів.

## **III. Сільськогосподарські машини та основи землеробства і ґрунтознавства**

58. Основні типи машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
59. Класифікація машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
60. Маркування машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
61. Конструкційні рішення машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
62. Технічні характеристики машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
63. Особливості конструкцій робочих органів машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
64. Основні типи приводів машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
65. Робочий процес машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
66. Технологічні регулювання машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
67. Контроль якості роботи машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
68. Оцінка якості роботи машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
69. Властивості середовища, які впливають на конструкційні рішення робочих органів машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
70. Технологічні властивості матеріалів, з якими контактують робочі органи машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
71. Фізико-механічні властивості матеріалів, з якими контактують робочі органи машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
72. Екологічні принципи, на яких спроектовані робочі процеси і конструкції машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
73. Технологічні принципи, на яких спроектовані робочі процеси і конструкції машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
74. Технології проектування конструкцій машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.
75. Перспективні конструктивні рішення з розроблення нових машин та обладнань сільськогосподарського виробництва.
76. Перспективні конструктивні рішення з модернізації існуючих машин та обладнань сільськогосподарського виробництва.

#### **IV. Основи експлуатації та ремонту сільськогосподарської техніки**

77. Поняття про експлуатаційні властивості та показники якості роботи сільськогосподарських машин.
78. Організація і технологія проведення монтажних робіт, технічні засоби, що при цьому застосовуються.
79. Системи технічного обслуговування та зберігання фермської техніки.
80. Структура заходів технічного обслуговування фермської техніки.
81. Технічне діагностування машин і обладнання.
82. Основні терміни та визначення з надійності машин та обладнання.
83. Забезпечення надійності машин.
84. Основні поняття і визначення з ремонту машин та обладнання.
85. Система технічного обслуговування і ремонту машин.
86. Виробничий процес ремонту машин.
87. Технологічні процеси ремонту і відновлення деталей.
88. Основи організації і проектування ремонту сільськогосподарських машин.

# ПРИКЛАД ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

## Частина 1 (базовий рівень)

(15 завдань, одна або декілька правильних відповідей на завдання)

1. Рівнодійна і зрівноважувальна сили плоскої системи збіжних сил мають наступне взаємне розташування:

1.	Спрямовані в протилежні сторони і знаходяться на одній прямій
2.	Спрямовані в одну сторону і знаходяться на одній прямій
3.	Розташовані будь-як
4.	Спрямовані в протилежні сторони паралельно одна одній

2. Як називають сукупність властивостей продукції, що визначає її здатність задовольнити потреби відповідно до призначення?

1.	Розміри
2.	Кількість
3.	Якість
4.	Характеристика

3. Які осі називаються центральними осями плоского перерізу?

1.	Осі, які проходять через вершини перерізу
2.	Осі, які проходять через центр ваги перерізу
3.	Довільні осі, які перетинаються під прямим кутом
4.	Паралельні осі, що проходять через вершини перерізу
5.	Осі, які перетинаються під кутом $\alpha = 45^\circ$

## Частина 2 (середній рівень)

(10 завдань, кілька правильних відповідей завдання на відповідність, відкриті питання)

4. Закінчить двома словами текст закону інерції Галілея:

Ізольована матеріальна точка під дією врівноваженої системи сил перебуває в стані спокою або рухається ...

(у бланк запишіть вірну відповідь двома словами)

5. Допишіть слово, яке пропущене у речення:

В зубчастій передачі відношення числа зубців більшого колеса до числа зубців меншого колеса називається передаточним ...

(у бланк впишіть пропущене слово)

6. Запишіть закон Гука при зсуві

(у бланк записати формулу)

## Частина 3 (високий рівень)

(5 завдань, розв'язати задачу)

7. Розв'яжіть задачу:

Визначте швидкість матеріальної точки масою  $m = 2 \text{ кг}$  через  $10 \text{ с.}$  після початку руху під дією сталої сили  $F = 100 \text{ Н}$ , якщо її початкова швидкість складала  $v_0 = 1,2 \text{ м} \cdot \text{с}^{-1}$ .

(у бланк запишіть правильну відповідь, вкажіть розмірність)

**8. Розв'яжіть задачу:**

**Визначте силу натягу троса, на якому закріплений вантаж масою  $m = 1500$  кг в момент, коли вантаж починають підіймати із лінійним прискоренням  $a = 1,8$  м·с<sup>-2</sup>.**

*(у бланк запишіть правильну відповідь, вкажіть розмірність)*

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Булгаков В.М., Черниш О.М., Яременко В.В. Технічна механіка. Навчальний посібник. – Ніжин: «MILANIK», 2013. – 732 с.
2. Булгаков В.М., Калетнік Г.М., Гриник І.В. та ін. Теоретична механіка в прикладах і завданнях / за ред. акад. НААН В.М. Булгакова. – К.: Аграр. наука, 2014. – 348 с.
3. Калетнік Г.М., Булгаков В.М. та ін.. Технічна механіка. Підручник. – К.: «Хай-Тек Прес», 2011. – 340 с.
4. Кравцов М.К., Неко В.І., Резніченко М.К., Романенко В.П. Технічна механіка. Частина 1. Теоретична механіка. Навчальний посібник. – Харків: УПА, 2007. – 142 с.
5. Кравцов М.К., Неко В.І., Резніченко М.К., Романенко В.П. Технічна механіка. Частина 2. Опір матеріалів. Навчальний посібник. – Харків: УПА, 2007.– 158 с.
6. Курмаз Л.В. Основи конструювання деталей машин. Х.: «Підручник НТУ «ХП»»2010.-531 с.
7. Матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів: Підручник для ВНЗ III – IV ступенів акредитації / за ред. А.С. Опальчука, О.Є Семеновського. – Ніжин: ПП «Лисенко», - 2013. – 752 с.
8. Механізація переробки і зберігання плодоовочевої продукції: навч. посібник / О.В. Дацишин, О.В. Гвоздєв, Ф.Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач; за ред. О.В. Дацишина. – К.: Мета, 2003. – 288 с.
9. Міняйло А.В., Тищенко Л.М., Мазоренко Д.І. та інші. Деталі машин. Підручник. К.: «Агроосвіта» 2013.-448 с.
10. Надійність сільськогосподарської техніки: підручник: затверджено МОН України / М. І. Черновол, В. Ю. Черкун та інші; за ред. М. І. Черновола. – 2-ге вид., переробл. і допов. – Кіровоград: КОД, 2010. – 320 с.
11. Ревенко І.І. Машини та обладнання для тваринництва. Підручник / І.І. Ревенко, М.В. Брагінець, В.І. Ребенко. – К.: Кондор, 2009. – 731с.
12. Ремонт машин та обладнання: Підручник /О.І.Сідашенко, О.Н.Науменко, А.Я. Поліський та ін. За ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – Х.: «Міськдрук», 2010.- 744 с.
13. Сільськогосподарські та меліоративні машини. Основи теорії та розрахунку. Навч. посібн. / Войтюк Д.Г., Яцун С.С., Довжик М.Я.; за ред. Войтюка Д.Г. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008 – 543с.
14. Сірий І. С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання: підручник : схвалено М-вом аграр. політики / І. С. Сірий. – 2-е вид., допов. І переробл. – К. : Аграрна освіта, 2009. – 353 с.
15. Сисолін П.В. та ін. Сільськогосподарські машини: теоретичні основи, конструкція, проектування. – К.: Урожай, 2002. – 202 с.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

відповідей на тестові завдання з додаткового вступного випробування для вступників на освітньо-професійну програму підготовки фахівців ОС «Бакалавр» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» (освітні програми «Галузеве машинобудування», «Робототехнічні системи та комплекси»)

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 «Бакалавр».

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 або декількох правильних відповідей. За правильне розв'язання кожного завдання вступник отримує **4 бали**. Відповідно за правильне розв'язання усіх завдань частини 1 вступник отримує 60 балів.

**У частині 2** (середній рівень) пропонується 10 завдань на встановлення відповідності чи встановлення правильної послідовності або завдань з відкритими запитаннями, в яких необхідно коротко відповісти на поставлене питання (одним словом чи словосполученням, вписати формулу). За правильне розв'язання одного такого завдання вступник може отримати **1, 2, 3, 4 бали** – 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність чи послідовність або 4 бали за правильно записану відповідь на відкрите запитання чи написану формулу. Максимальна кількість балів за правильне вирішення завдань частини 2 – 80 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 60 балів.

Відсутність відповіді або неправильна відповідь оцінюється в 0 балів.

Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тестової роботи – 200 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.

Час виконання тестових завдань становить 180 хвилин.