

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ

магістр

Факультет:  
автоматизації і інформаційних технологій

«Затверджую»  
Голова приймальної комісії  
Ректор

  
Петро КУЛКОВ



**ПРОГРАМА**

вступних фахових випробувань  
до вступу на навчання для отримання  
ступеня магістра зі спеціальності  
**131. «ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»**  
за освітньо-професійною програмою  
**«ІНЖЕНЕРІЯ ЛОГІСТИЧНИХ СИСТЕМ»**  
галузі знань 13. «Механічна інженерія»

Затверджено на засіданні  
приймальної комісії, протокол  
№ 5 від «26» квітня 2024 р.

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, які закінчили ЗВО та отримали диплом за освітнім ступенем «бакалавр» (освітньо-кваліфікаційним ступенем «спеціаліст», «магістр») і вступають на спеціальність 131. «Прикладна механіка» відповідно правилам прийому до КНУБА на 2024 рік. Бажаючі навчатися для отримання ступеня магістра складають, , як одну із умов правил прийому, контрольні заходи у формі тестування з фахових дисциплін «Підйомно-транспортні машини логістичних систем» та «Технологія машинобудування».

Другий (магістерський) освітній рівень є освітньо-професійним і обов'язковим для продовження навчання за однією зі спеціальностей в аспірантурі.

Студенти спеціальності 131. «Прикладна механіка» опановують знання, уміння та навички, які дозволяють їм: створювати нові й удосконалювати існуючі машини і обладнання; проектувати реальну конструкцію, використовуючи стандартні матеріали, деталі й вироби та їх з'єднання у вузлах; розраховувати зусилля, які діють на машину під час її роботи; проводити розрахунки на міцність, проектувати й організовувати роботу підприємств по виготовленню і ремонту машин і обладнання; організовувати експериментальні дослідження, проводити системний аналіз, визначати напрям удосконалення машин.

Після закінчення навчання випускники отримують диплом та освітньою кваліфікацію – магістр з прикладної механіки (в сфері логістики).

## 2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### 2.1. Дисципліна: «Підйомно-транспортні машини логістичних систем»

#### 2.1.1. Характеристика вантажопідіймальних машин.

2.1.1.1. Назвіть чим різняться за призначенням (функціонально) прості вантажопідйомні машини та крани.

2.1.1.2. Наведіть визначення поняттю «вантажопідіймальність машини».

2.1.1.3. Охарактеризуйте значення вантажопідіймальності різних типів кранів, при виконанні ними робочого процесу.

2.1.1.4. Наведіть визначення поняттю «вантажний момент крана».

2.1.1.5. Наведіть визначення поняттю «виліт робочого органу».

2.1.1.6. Охарактеризуйте групи режимів роботи кранових механізмів, відповідно до правил Держнаглядохоронпраці.

2.1.1.7. Показники крана та його елементів, що розраховуються за I розрахунковим станом.

2.1.1.8. Показники крана та його елементів, що розраховуються за II розрахунковим станом.

2.1.1.9. Показники крана та його елементів, що розраховуються за III розрахунковим станом.

2.1.1.10. Визначення тиску вітру (швидкісний напір) для кожного з трьох розрахункових станів.

2.1.2. Пристрої та механізми вантажопідіймальних машин.

2.1.2.1. Вкажіть методику розрахунку діаметра вантажопідіймального сталюого каната відповідно правил Держнаглядохоронпраці.

2.1.2.2. Канати паралельного звивання.

2.1.2.3. Канати хрестового звивання.

2.1.2.4. Переваги та недоліки канатів паралельного та хрестового звивання.

2.1.2.5. Форми перерізів зігнутих частин кованих крюків, що проходять по горизонтальній і вертикальній осях зіва.

2.1.2.6. Назви канатних блоків в залежності на які вісі вони встановлюються, рухомі чи нерухомі.

2.1.2.7. Гакові підвіски нормальні і укорочені.

2.1.2.8. «Золоте» правило механіки, на якому заснований принцип дії поліспаствів.

2.1.2.9. Кратність – основна характеристика поліспаства. Її визначення для різних типів поліспаствів.

2.1.2.10. Канатні барабани 1-ого і 2-ого типів, відмінність у виді зв'язку каната з барабаном.

2.1.2.11. Підбір діаметра барабана лебідки вантажопідіймального механізму крана.

2.1.2.12. Для збільшення жорсткості рекомендується застосовувати короткі барабани. Охарактеризуйте їх.

2.1.2.13. Визначення довжини нарізної частини барабану.

2.1.2.14. Показник, що характеризує це відношення швидкості каната, що намотується на барабан, до швидкості підйому вантажу.

2.1.2.15. Принципи дії різних типів зупинників.

2.1.2.16. Місце розташування гальм встановлюють на валах кранових механізмів.

2.1.2.17. Коефіцієнт запасу гальмування, що має забезпечувати гальмо, за правилами Держнаглядохоронпраці.

2.1.2.18. Стрічкові гальма односторонньої дії.

2.1.2.19. Стрічкові гальма двосторонньої дії.

2.1.2.20. Призначення і будова колодкових гальм.

2.1.2.21. Призначення і будова відцентрових гальм.

2.1.2.22. Відмінність в розрахунку одного і дворого кованих крюків.

2.1.3. Прості вантажопідіймальні машини і крани.

2.1.3.1. Типи ліфтових уловлювачів, та відстань на якій вони мають здійснити зупинку кабіни.

2.1.3.2. Призначення та будова тельфера і талі.

2.1.3.3. Нерівність, що встановлюється між величинами кутових швидкостей для ведучої і веденої ланок в кранових механізмах.

2.1.3.4. Нерівність, що встановлюється між величинами крутних моментів для ведучої і веденої ланок в кранових механізмах.

2.1.3.5. Нерівність, що встановлюється між величинами потужностей для ведучої і веденої ланок в кранових механізмах.

2.1.3.6. Визначення потужності приводного двигуна в різних кранових механізмах.

2.1.4. Характеристика транспортувальних машин.

2.1.4.1. Наведіть визначення поняттю «продуктивність транспортувальної машини».

2.1.4.2. Кути природного укосу вантажу в стані спокою і в русі.

2.1.4.3. Рядові насипні вантажі (за гранулометричним складом).

2.1.4.4. Сортовані насипні вантажі (за гранулометричним складом).

2.1.4.5. Умова необхідного встановлення гальма або зупинника у конвеєрі.

2.1.4.6. Конвеєри, які транспортують вантаж волочінням.

2.1.5. Основи розрахунку і особливості конструкцій механічних транспортувальних машин (конвеєрів)

2.1.5.1. Рушійні сили в механічних транспортувальних машинах з фрикційним зв'язком гнучкого тягового елемента.

2.1.5.2. Рушійні сили в механічних транспортувальних машинах з жорстким зв'язком гнучкого тягового елемента.

2.1.5.3. Відношення між натягами набігаючої гілки стрічки конвеєра та збігаючої.

2.1.5.4. Причини створення попереднього натягу стрічки конвеєра.

2.1.5.5. Умова гравітаційного розвантаження ковшів елеватора.

2.1.5.6. Умова гравітаційно-відцентрового розвантаження ковшів елеватора.

2.1.5.7. Умова відцентрового розвантаження ковшів елеватора.

2.1.5.8. Коефіцієнт режиму роботи коливальних конвеєрів.

2.1.5.9. Коефіцієнт режиму роботи інерційного конвеєра.

2.1.5.10. Коефіцієнт режиму роботи вібраційного конвеєра.

2.1.5.11. Умова руху вантажу для всіх видів гравітаційних пристроїв.

2.1.5.12. Визначення продуктивності в різних механічних транспортувальних машинах.

2.1.6. Устаткування пневмо- і гідротранспорту. Загальні відомості.

2.1.6.1. Вид енергії, що здійснює безперервне переміщення вантажів пневматичними установками.

2.1.6.2. Вид енергії, що здійснює безперервне переміщення вантажів гідравлічними установками.

2.1.6.3. Різновиди устаткування пневмотранспортування за принципом роботи.

2.1.6.4. Різновиди гідротранспортного устаткування.

#### ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Лівінський О.М., Курок О.І., Пелевін Л.Є., Маліч В.О., Коваленко В.М., Бабиченко В.Я., Русан І.В., Волянчук В.О., Міщук Д.О., Мачишин Г.М. Підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини. Підручник. –К.: «МП Леся», 2016. –677 с.

2. Вольтерс О.Ю., Горбатюк Є.В., Русан І.В., Терентьєв О.О., Свідерський А.Т., Делембовський М.М., Куліков О.П. Базові машини будівельної техніки: Підручник.–К.: ЦП Компринт, 2022. –494 с.

3. Баладінський В.Л., Русан І.В., Гаркавенко О.М., Вольтерс О.Ю. Пристрої та механізми вантажопідйомних машин: Навчальний посібник.–К.: КНУБА, 2005. –132 с.

4. Русан І.В., Гаркавенко О.М Вольтерс О.Ю. Механізми і устаткування транспортуючих машин: Навч.посібник. –К.:КНУБА, 2007. – 132 с.

## 2.2. Дисципліна «Технологія машинобудування»

2.2.1. Основні поняття та положення технології будівельного та дорожнього машинобудування.

2.2.1.1. Види виробів.

2.2.1.2. Структура виробів (блок-схема), індексація машин (їх виробів та деталей).

2.2.2. Виробничий та технологічний процеси.

2.2.2.1. Етапи виробничого процесу.

2.2.2.2. Класифікація та засоби виконання технологічних процесів.

2.2.2.3. Показники технологічного процесу.

2.2.3. Загальні відомості про організацію машинобудівних підприємств.

2.2.3.1. Фактори, які впливають на виробничий процес підприємства.

2.2.3.2. Основні цехи та підрозділи машинобудівних підприємств, види виробництв.

2.2.4. Основні положення проектування технологічних процесів механічної обробки.

2.2.4.1. Принципи та задачі проектування, послідовність проектування ТП механічної обробки.

2.2.4.2. Вихідні дані до проектування, їх аналіз та технічні умови на виготовлення.

2.2.4.3. Вибір типу виробництва.

2.2.5. Заготівки для деталей машин.

2.2.5.1. Види заготівок, їх вибір та метод отримання.

2.2.5.2. Первинна обробка заготівок (перед обробкою на металообробних станках).

2.2.5.3. Проектування технологічного маршруту.

2.2.6. Технологічність конструкції деталі.

2.2.6.1. Визначення, класифікація та показники технологічності.

2.2.6.2. Відпрацювання конструкції деталі (виробу) на технологічність.

2.2.6.3. Технологічний аналіз креслення деталі та загальні вимоги до технологічності конструкції деталі, сфери виявлення ефекту при їх виготовленні. Відпрацювання конструкції виробу на технологічність по стадіям проектування

2.2.7. Базис і базування при обробці заготівок та складанні.

2.2.7.1. Різновиди та класифікація баз.

2.2.7.2. Основні схеми базування та правила використання баз.

2.2.7.3. Умовні позначення технологічних баз та похибки встановлення заготовок (деталей) при обробці.

2.2.8. Вибір необхідного технологічного обладнання (металоріжучих станків).

2.2.8.1. Класифікація металоріжучих станків.

2.2.8.2. Вибір технологічного обладнання.

2.2.8.3. Передумови вибору технологічного обладнання та схема взаємозв'язку документів та матеріалів для вибору станків.

2.2.9. Визначення припусків на механічну обробку.

2.2.9.1. Дослідно-статистичний метод визначення припусків. Розрахунок припусків, допусків та міжопераційних розмірів.

2.2.9.2. Розрахунково-аналітичний метод визначення припусків.

2.2.9.3. Порядок розрахунку припусків на обробку і граничних розмірів по технологічним переходам розрахунково-аналітичним та дослідно-статистичним методами.

2.2.10. Розрахунок(вибір) оптимальних режимів обробки.

2.2.10.1. Критерії оптимальності режиму різання та існуючі методи їх розрахунку.

2.2.10.2. Вибір режимів різання по таблицям нормативів та аналітичним способом.

2.2.10.3. Порядок вибору режимів різання при токарній обробці, фрезеруванні, свердлінні та розсвердлюванні, при зенкуванні та розвертанні, різанарізанні, зубонарізанні, шліфуванні.

2.2.10.4. Вибір інструменту.

2.2.11. Інструментальні матеріали.

2.2.11.1. Інструментальні вуглецеві, леговані та швидкоріжучі сталі.

2.2.11.2. Металокерамічні тверді сплави, Мінералокераміка (кермети) та інструментальні матеріали на основі мінералів.

2.2.12. Контрольно-вимірювальний інструмент.

2.2.12.1. Вибір засобів та методів контролю.

2.2.12.2. Показники вибору та порядок визначення контрольно-вимірювального інструменту.

2.2.13. Технологічна документація.

2.2.13.1. Документи загального та спеціального призначення.

2.2.13.2. Документування технологічного процесу

2.2.13.3. Типізація технологічних процесів.

2.2.14. Технологія складання машин.

2.2.14.1. Технологічні методи (види) вузлового та загального складання: по принципу повної взаємозамінності, по принципу неповної (часткової) взаємозамінності та індивідуальної підгонки.

2.2.14.2. Технологічні схеми складання (розбирання) вузла (машини)

та порядок розробки технологічного процесу складання на виробництві.

2.2.14.3. Технологічні показники складальних процесів та методи організації виконання складання.

2.2.15. Основи проектування пристроїв для металоріжучих станків.

2.2.15.1. Призначення, класифікація та основні елементи пристроїв.

2.2.15.2. Методика розрахунку сил затискання.

- 2.2.15.3. Загальний підхід та коефіцієнт запасу.
- 2.2.15.4. Схеми встановлення (обробки) заготівки.
- 2.2.15.5. Розрахунок сил затискання для найбільш розповсюджених схем обробки.
- 2.2.16. Точність та якість механічної обробки деталей та заготівок.
  - 2.2.16.1. Означення та причини, які викликають похибки обробки. Основні причини похибок обробки.
  - 2.2.16.2. Економічно обґрунтована точність обробки.
  - 2.2.16.3. Якість поверхонь деталей та заготівок.

#### **ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ**

1. Основи технології машинобудування. Навчальний посібник / І.І. Назаренко, А.Т.Свідерський, Р.І. Рибалко, О.П.Дедов/ КИЇВ, КДТУБА, 2010.- 165с
2. “Технологічні основи машинобудування” Навчальний посібник до виконання курсового проекту. І.І. Назаренко, А.Т.Свідерський, В.І. Сердюк / КИЇВ, КДТУБА, 2004.- 119с.
3. Добрянський, С. С. Технологічні основи машинобудування [Електронний ресурс] : підручник для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» / С. С. Добрянський, Ю. М. Малафеев ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 13,4 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 379 с.

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

Оцінювання знань вступників на вступному випробуванні здійснюється за шкалою від 60 до 100 балів по кожній із зазначених дисциплін. Вступне випробування включає тестові завдання з дисциплін, кожне з яких налічує 20 питань. Кожне питання має чотири відповіді позначені літерами (цифрами), одна з яких вірна. Вступник обирає правильну відповідь до тестового питання та позначає її відповідною літерою (цифрою) напроти номера питання у стовпчику «відповідь» бланка-відповіді. Якщо вступник вирішив виправити відповідь на питання, то має внести зміну літерою (цифрою) у стовпчик «виправлена відповідь». Прийнятим до оцінювання буде запис внесений у стовпчик «виправлена відповідь». Викреслювати відповіді (літери, цифри) не дозволяється. Кожна правильна відповідь на питання оцінюється в 1 (один) бал, неправильна відповідь – 0 (нуль) балів і за таблицею переведення визначається конкурсна оцінка з фахового випробування.

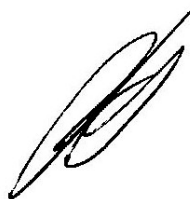
Таблиця переведення результатів випробування (тестування) з фахової дисципліни із 20-ти бальної у 100-бальну шкалу оцінювання знань

Кількість вірних відповідей на запитання тестового завдання	Кількість балів за шкалою ECTS
<b>0...5</b>	<b>0</b> (незадовільно – контрольний захід нескладений)
<b>6</b>	<b>60</b>
<b>7</b>	<b>61</b>
<b>8</b>	<b>63</b>
<b>9</b>	<b>65</b>
<b>10</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>71</b>
<b>12</b>	<b>74</b>
<b>13</b>	<b>77</b>
<b>14</b>	<b>80</b>
<b>15</b>	<b>83</b>
<b>16</b>	<b>86</b>
<b>17</b>	<b>89</b>
<b>18</b>	<b>92</b>
<b>19</b>	<b>96</b>
<b>20</b>	<b>100</b>

Якщо вступник не склав контрольний захід хоча б по одній з дисциплін, вважається що він не пройшов фахове випробування та втрачає право брати участь в конкурсі на навчання для отримання ступеня магістра.

За результатами вступного випробування визначається сумарна кількість балів з зазначених дисциплін, на підставі якої фахова атестаційна комісія вносить на розгляд приймальної комісії університету затвердження результатів фахового випробування.

Голова фахової атестаційної комісії



Олександр ТЕРЕНТЬЄВ