

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БУДІВНИЦТВА І  
АРХІТЕКТУРИ

**магістр**

Факультет:

**Автоматизації і інформаційних технологій**

«Затверджую»  
Голова приймальної комісії  
Ректор

\_\_\_\_\_ П. М. Куліков

**ПРОГРАМА**

вступних фахових випробувань

до вступу на навчання для отримання

ступеня магістра зі спеціальності

**«133. ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»**

галузі знань 13. «Механічна інженерія»

Затверджено на засіданні  
приймальної комісії, протокол  
№ 5 від «06» березня 2017 р.

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, які закінчили ВНЗ та отримали диплом за освітнім ступенем бакалавра (освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста) і вступають на спеціальність 133. «Галузеве машинобудування». Бажаючі навчатися для отримання ступеня магістра складають вступні випробування у формі тестування з фахових дисциплін «Підйомно-транспортні машини», «Машини для земляних і дорожніх робіт» та «Машини для виробництва будівельних матеріалів і виробів».

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

Студенти спеціальності 133. «Галузеве машинобудування» 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 ремонту машин і обладнання; організовувати експериментальні дослідження, проводити системний аналіз, визначати напрям удосконалення машин.

Після закінчення навчання випускники отримують диплом державного зразка та кваліфікацію – «інженер-механік-дослідник».

## 2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

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

#### 2.1.1. Характеристика вантажопідіймальних машин.

2.1.1.1. Назвіть чим різняться за призначенням (функціонально) прості вантажопідійомні 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 заснований принцип дії поліспастів.

2.1.2.9. Кратність – основна характеристика поліспаста. Її визначення для різних типів поліспастів.

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 двох 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 укусу 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., Воляннюк В.О., Міщук Д.О., Мачишин Г.М. Підйомно-транспортні та вантажно-розвантажувальні машини. Підручник. –К.: «МП Леся», 2016. –677 с.

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

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

## 2.2. Дисципліна: «Машини для земляних і дорожніх робіт»

2.2.1. Робочі середовища машин для земляних робіт, їх вплив на робочі органи.

2.2.1.1. Назвіть найбільш розповсюджений метод руйнування ґрунтів.

2.2.1.2. Класифікація ґрунтів за трудністю їх розробки.

2.2.1.3. Ґрунти, що потребують попереднього руйнування перед розробкою.

2.2.1.4. Ґрунт, від контакту з яким, на різальному інструменті робочих органів машин для земляних робіт внаслідок зношування утворюється площадка зносу.

2.2.1.5. Ґрунт, від контакту з яким, на різальному інструменті робочих органів машин для земляних робіт внаслідок зношування утворюється затуплення.

2.2.1.6. Наконечники, якими забезпечується найменші опори ґрунту (скельному чи дисперсному) різанню при роботі в зношеному стані.

2.2.1.7. Назвіть критерій заміни зношеного різального інструмента робочих органів машин для земляних робіт .

2.2.1.8. Визначення часу заміни зношених наконечників розпушників по графічному зображенню.

2.2.1.9. Поняття «енергоємність різання ґрунту».

2.2.1.10. Гранулометричний склад піску.

2.2.2. Сили різання і копання ґрунту робочими органами МЗР.

2.2.2.1. Головне робоче навантаження машини для земляних робіт.

2.2.2.2. Геометрія перерізу прорізу при прямокутному блокованому різанні ґрунту простим гострим ножем.

2.2.2.3. Співвідношення між глибиною різання і шириною зрізу – критична глибина різання ґрунту.

2.2.2.4. Схематичне позначення блокованого різання ґрунту одиночним ножем.

2.2.2.5. Нормальна сила різання.

2.2.2.6. Сумарний опір переміщенню розпушника в робочому режимі.

2.2.2.7. Графічна характеристика залежності сили різання ґрунту простим гострим ножем від його ширини.

2.2.2.8. Сила блокованого різання ґрунту простим гострим ножем.

2.2.2.9. Сила копання зубом розпушника.

2.2.2.10. Охарактеризуйте графіки коливань сил різання вказати робочим органом.

2.2.2.11. Вид стружки при розробці скельних ґрунтів.

2.2.2.12. Схематичне позначення вільного прямокутного різання ґрунтів.

2.2.2.13. Графічна залежність енергоємності різання ґрунту від глибини різання.

2.2.3. Одноківшові і багатоківшові екскаватори.

2.2.3.1. Схематичне зображення багатоківшового екскаватора поперечного різання.

2.2.3.2. Сила копання ковшем одноківшового екскаватора.

2.2.3.3. Тривалість робочого циклу одноківшового екскаватора.

2.2.3.4. Визначення по індексації одноківшових екскаваторів місткості ковша.

2.2.3.5. Визначення по індексації одноківшового екскаватора тип ходового обладнання.

2.2.3.6. Експлуатаційна продуктивність одноківшового екскаватора ?

2.2.3.7. Робоче обладнання одноківшового екскаватора для розробки ґрунту вище рівня стоянки ?

2.2.3.8. Модульне розміщення зуб'їв на ковшах багатоківшового екскаватора-траншеєкопача.

2.2.3.9. Раціональне співвідношення між швидкостями ківшового ланцюга багатоківшового ланцюгового екскаватора-траншеєкопача і швидкістю екскаватора.

2.2.3.10. Ковші одноківшових екскаваторів для розробки малозв'язних сипких ґрунтів без твердих включень.

2.2.4. Машини для допоміжних робіт, землерийно-транспортні машини, машини для ущільнення ґрунтів.

2.2.4.1. Робочий орган скреперів.

2.2.4.2. Схематичне зображення двовісного двовальцьового котка.

2.2.4.3. Розпушник з постійним кутом різання при будь-якому заглибленні зуба.

2.2.4.4. Різальна кромка ковша скрепера при розробці ґрунтів із твердими включеннями.

2.2.4.5. Класифікація машин для підготовчих і допоміжних земляних робіт.

2.2.4.6. Класифікація скреперів

2.2.4.7. Схематичне зображення самохідного скрепера.

2.2.4.8. Опір переміщенню розпушника в робочому режимі.

2.2.4.9. Напірне зусилля при роботі навантажувача і механізм, який його створює.

2.2.4.10. Метод ущільнення для зв'язних ґрунтів (наприклад, глини).

2.2.4.11. Призначення і застосування решітчастих котків.

2.2.4.12. Схеми різання ґрунту бульдозером.

2.2.5. Машини і обладнання для будівництва і утримання доріг.

2.2.5.1. Температура бітуму при перекачуванні.

2.2.5.2. Температура бітуму в основних відсіках капітального бітумосховища.

2.2.5.3. Питома кількість теплоти згоряння палива.

2.2.5.4. Схематичне позначення бітумосховища напів'ямого типу.

- 2.2.5.5. Топка сушильного агрегата із запалювальним конусом.
- 2.2.5.6. Послідовність розташування основних агрегатів в технологічному ланцюгу асфальтобетонних заводів.
- 2.2.5.7. Послідовність розташування основних машин комплекту машин на рейко-формах для будівництва цементобетонних покриттів.
- 2.2.5.8. Розподільник бетонної суміші неперервної дії на рейко-формах?
- 2.2.5.9. Машини для будівництва доріг полегшеного типу.
- 2.2.5.10. Тиск при розливі бітуму автогудронатором.
- 2.2.5.11. Продуктивність дорожньої фрези.
- 2.2.5.12. Гвинтове розташування лопатей за довжиною ротора дорожньої фрези.
- 2.2.5.13. Продуктивність сушильного барабана за сухим матеріалом.
- 2.2.5.14. Робоча швидкість плужного снігоочисника, за якої, при виконанні тягових розрахунків, опір пересуванню призми волочіння снігу не враховується.
- 2.2.5.15. Температура бітуму в додатковому відсіку капітального бітумосховища.

#### ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Баладінський В.Л., Гаркавенко О.М., Кравець І.В., Русан І.В., Фомін А.В. Машини для земляних робіт: Підручник. –Рівне.: РДТУ, 2000. –288 с.
2. Фомін А.В., Костенюк О.О., Тетерятник О.А., Боковня Г.І. Конструкція будівельних і меліоративних машин для земляних робіт: Навчальний посібник.–К.: КНУБА, 2005. –93 с.
3. Фомін А.В., Костенюк О.О., Тетерятник О.А., Боковня Г.І. Машини і обладнання для будівництва, утримання і ремонту доріг: Навчальний посібник.–К.: КНУБА, 2005. –125 с.

#### 2.3. Дисципліна: «Машини для виробництва будівельних матеріалів і виробів»

- 2.3.1. Подрібнювально-сортувальні машини
  - 2.3.1.1. Клас потужності подрібнювально-сортувальної установки продуктивністю 50 т/год.
  - 2.3.1.2. Дробарки, до конструкції яких не входить шатун.
  - 2.3.1.3. Ступінь здрібнення щоккових дробарок.
  - 2.3.1.4. Причини руйнування матеріалу у щоккових дробарках.
  - 2.3.1.5. Маховики в щоккових дробарках.
  - 2.3.1.6. Футерувальні плити щоккових дробарок.
  - 2.3.1.7. Підшипники в конструкціях щоккових дробарок.
  - 2.3.1.8. Ступінь здрібнення конусних дробарок середнього дроблення.
  - 2.3.1.9. Ступінь здрібнення конусних дробарок крупного дроблення.
  - 2.3.1.10. Ступінь здрібнення конусних дробарок мілкового дроблення.
  - 2.3.1.11. Індксація конусних дробарок середнього і мілкового подрібнення.
  - 2.3.1.12. Рухомий конус в конусних дробарках крупного подрібнення.
  - 2.3.1.13. Рухомий конус в конусних дробарках середнього дроблення.

- 2.3.1.14. Рухомий конус в конусних дробарках мілкового дроблення.
- 2.3.1.15. Ширина розвантажувального отвору в конусних дробарках середнього і мілкового подрібнення.
- 2.3.1.16. Критичне значення частоти обертання валків валкової дробарки.
- 2.3.1.17. Послідовне встановлення роторів в двороторних дробарках ударної дії.
- 2.3.1.18. Паралельне встановлення роторів в двороторних дробарках ударної дії.
- 2.3.1.19. Ступінь здрібнення дробарок ударної дії.
- 2.3.1.20. Ступінь здрібнення валкових дробарок.
- 2.3.1.21. Частота обертання лівого валка дробарки з двома однаковими гладкими валками.
- 2.3.1.22. Призначення запобіжного пристрою у валкових дробарках.
- 2.3.1.23. Середньоходові млини.
- 2.3.1.24. Ступінь заповнення завантаженням кульових млинів.
- 2.3.1.25. Класифікація матеріалу при сортуванні на грохоті.
- 2.3.1.26. Амплітуда коливань гіраційного грохота.
- 2.3.1.27. Амплітуда коливань вібраційного грохота.
- 2.3.1.28. Пружні опори вібраційних грохотів.
- 2.3.1.29. Пиловидалення у відцентровому циклоні.
- 2.3.1.30. Гідравлічні класифікатори.
- 2.3.1.31. Агрегат для очищення від пилу гарячих газів (до 450<sup>0</sup>C).
- 2.3.2. Машини для приготування та транспортування бетонних сумішей та розчинів.
  - 2.3.2.1. Одиниці виміру жорсткості бетонних сумішей.
  - 2.3.2.2. Одиниці виміру рухомості бетонних сумішей.
  - 2.3.2.3. Похибка при дозуванні інертних заповнювачів для бетонних сумішей.
  - 2.3.2.4. Похибка при дозуванні в'язучих речовин для бетонних сумішей.
  - 2.3.2.5. Похибка при дозуванні рідин для бетонних сумішей.
  - 2.3.2.6. Параметр для дозування рідини дозаторами безперервної дії.
  - 2.3.2.7. Параметр за яким дозують інертні заповнювачі дозатори циклічної дії.
  - 2.3.2.8. Ваговимірювальний механізм у вигляді квадрантного пристрою з циферблатним покажчиком в дозаторах.
  - 2.3.2.9. Клас потужності бетонозмішувальної установки продуктивністю 100 000 м<sup>3</sup>/рік.
  - 2.3.2.10. Змішувачі для жорстких бетонних сумішей.
  - 2.3.2.11. Кут встановлення опорних роликів барабана гравітаційного змішувача циклічної дії?
  - 2.3.2.12. Значення ширини секцій об'ємно-переставної опалубки для монолітних споруд.
  - 2.3.2.13. Розподільний пристрій бетононасосів.
  - 2.3.2.14. Коефіцієнт опору руху транспортуванню бетонної суміші в бетоноводі на 1 метр вертикальної ділянки.
  - 2.3.2.15. Пневмонагнітачі.



2.3.2.16. Висота розвантаження бетонної суміші.

2.3.3. Машина для виготовлення залізобетонних виробів.

2.3.2.1. Обладнання для конвеєрного способу виготовлення залізобетонних виробів.

2.3.2.2. Обладнання для стендового способу виготовлення залізобетонних виробів.

2.3.2.3. Операції на правильно-відрізні верстати.

2.3.2.4. Відмінності бетонороздавача в порівнянні з бетоноукладачем.

2.3.2.5. Назвіть тип вібратора який є власне і вібромашиною.

2.3.2.6. Вібратори кінематичного збудження.

2.3.2.7. Режим роботи одномасних віброустановок для ущільнення бетонних сумішей.

2.3.2.8. Віброустановки для ущільнення жорстких бетонних сумішей.

2.3.2.9. Підшипники у віброустановках для ущільнення бетонних сумішей.

2.3.2.10. Частота вібраторів віброустановок з гармонічними коливаннями для ущільнення бетонних сумішей.

2.3.2.11. Частота вібраторів ударно-вібраційних установок для ущільнення бетонних сумішей?

2.3.2.12. Умова віброізоляції віброустановок для ущільнення бетонних сумішей.

2.3.2.13. Типи опорних пружних елементів у віброустановках для ущільнення бетонних сумішей.

#### **ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ**

1. Назаренко І.І. Машина для виробництва будівельних матеріалів: Підручник. – К.: КНУБА, 1999. – 488 с.

2. Назаренко І.І. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2007. – 230 с.

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

Оцінювання знань вступників на вступному випробуванні здійснюється за шкалою від 0 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	Конкурсна оцінка з фахової дисципліни
0...5	0 (незадовільно – іспит нескладений)
6	60
7	61
8	63
9	65
10	68
11	71
12	74
13	77
14	80
15	83
16	86
17	89
18	92
19	96
20	100

Якщо вступник не склав іспит 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 конкурсних балів з зазначених дисциплін, на підставі якої фахова атестаційна комісія вносить на розгляд приймальної комісії університету затвердження результатів фахового випробування.

Голова фахової комісії

І.В. Русан