

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з наукової роботи та  
інноваційного розвитку  
Київського національного університету  
будівництва і архітектури

Олександр КОВАЛЬЧУК

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року



**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ІСПИТУ  
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**Рівень здобуття освіти:** третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти,

**Галузь знань:** 13 Механічна інженерія

**Спеціальність:** 133 Галузеве машинобудування

**Освітньо-наукова програма:** «Галузеве машинобудування»

Київ – 2024

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з наукової роботи та  
інноваційного розвитку  
Київського національного університету  
будівництва і архітектури

  
Олександр КОВАЛЬЧУК

« 07 »

2024 року



**ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
для навчання за освітньо-науковою програмою доктора філософії

**Галузь знань:** 13 Механічна інженерія

**Спеціальність:** 133 Галузеве машинобудування

**Освітньо-наукова програма:** «Галузеве машинобудування»

Затверджено на засіданні кафедри машин і обладнання технологічних процесів  
Протокол № 17 від « 25 » червня 2024 р.

В.о. завідувача кафедри МОТП  / Микола КЛИМЕНКО /

Схвалено гарантом освітньої програми

Гарант ОП  / Іван НАЗАРЕНКО /

Розглянуто на засіданні науково-методичної комісії спеціальності

Протокол № 10 від « 27 » червня 2024 р.

**Київ – 2024**

**Розробники програми:**

<b>Ім'я, прізвище</b>	<b>Посада</b>	<b>Науковий ступінь за спец., вчене звання</b>
<b>Керівник</b> (гарант освітньо-наукової програми «Галузеве машинобудування»)		
Іван НАЗАРЕНКО (гарант)	Професор кафедри МОТП	Доктор технічних наук за спец. 05.05.04; 05.02.16, професор
<b>Робоча група:</b>		
Микола КЛИМЕНКО	В.о. завідувача кафедри МОТП	Кандидат технічних наук за спец. 05.05.02, доцент
Володимир РАШКІВСЬКИЙ	Завідувач кафедри Будівельних машин	Кандидат технічних наук за спец. 05.05.04, професор
Олег ДЄДОВ	професор кафедри МОТП	Доктор технічних наук за спец. 05.05.02, доцент
Микола РУЧИНСЬКИЙ	професор кафедри МОТП	Кандидат технічних наук за спец. 05.05.02, професор

Гарант освітньо-наукової програми  (Іван НАЗАРЕНКО)

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Додаткове вступне випробування на навчання для здобуття наукового ступеня доктор філософії спеціальності 133 Галузеве машинобудування проводиться для тих вступників, які мають ступень магістра (спеціаліста) зі спеціальностей, які не відносяться до галузі знань 13 Механічна інженерія.

Проведення додаткового вступного випробування має виявити достатність рівня базової підготовки вступника для вступу з обраної спеціальності.

Зміст програми складається з таких розділів:

1. Машини для земляних і дорожніх робіт.
2. Машини для виробництва будівельних матеріалів і виробів.
3. Вантажопідйомна техніка.

Програма додаткового вступного випробування містить загальні теми, які має знати кожен спеціаліст в галузі механічної інженерії.

Завдання додаткового вступного випробування складається з двох питань. Додаткове вступне випробування зі спеціальності проводиться у формі заліку. Тривалість підготовки завдань додаткового фахового випробування – одна академічна година.

## **2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ (НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН), НА БАЗІ ЯКИХ СКЛАДАЄТЬСЯ ІСПИТ.**

### **1. Машини для земляних і дорожніх робіт.**

Опір ґрунтів різання і копанню. Основні закономірності і особливості різання ґрунтів. Розрахунок конструктивних параметрів робочого органу одноківшевого екскаватора. Багатоківшеві екскаватори. Багатоківшеві ланцюгові траншеєкопачі. Розрахунок конструктивних параметрів робочого органу ланцюгових траншеєкопачів. Землерийно-транспортні машини. Загальна характеристика землерийно-транспортних машин. Скрепери, їх призначення, технологічні особливості робочого процесу, розрахунок сил копання ґрунту, продуктивності та конструктивних параметрів робочого органу скрепера. Бульдозери, їх призначення, технологічні особливості робочого процесу, розрахунок сил копання ґрунту і продуктивності. Машини для підготовчих, допоміжних і спеціальних робіт. Кушорізи та викорчовувачі, їх призначення. Розпушники, їх призначення, тяговий розрахунок, розрахунок конструкції робочого органу розпушника. Машини і обладнання для дорожньо-будівельних робіт. Загальна характеристика дорожньо-будівельних робіт. Технологія будівництва основ і покриттів. Ножові змішувачі. Змішувачі із активними робочими органами, принципи дії, конструкції робочих органів, розрахунки розмірів робочих органів ножових змішувачів. Машини для будівництва цементобетонних дорожніх покриттів. Розрахунок конструктивних параметрів бетоноукладального агрегату широкосмугового руху. Технологія будівництва цементобетонних покриттів: профілювальники дорожніх основ, розподільники бетонної суміші, бетонооздоблювальні машини. Характеристика різновидів комплексів машин. Розрахунок конструктивних параметрів профілювального агрегату. Машини для ремонту і літнього утримання доріг: асфальторозігрівачі, розігрівачі ремонтери, дорожні ремонтери, поливально-мийні машини, підмітально-прибиральні машини. Машини для зимового утримання: плугові снігоочисники, роторні снігоочисники, снігонавантажувальні машини.

## 2. Машина для виробництва будівельних матеріалів і виробів.

Машина та обладнання для подрібнення будівельних матеріалів. Шокові дробарки. Конусні дробарки. Конструкція, сфера застосування, переваги й недоліки. Розрахунок конструктивних параметрів шокових дробарок. Валкові дробарки. Класифікація, їх конструкція, сфера застосування, переваги й недоліки, основи розрахунку. Експлуатаційні особливості; особливості й недоліки порівняно зі шоковими дробарками. Розрахунок конструктивних параметрів валкових дробарок. Роторні дробарки з вертикальним валом. Класифікація, їх конструкція, сфера застосування, переваги і недоліки. Експлуатаційні особливості; особливості й недоліки порівняно з молотковими дробарками. Розрахунок конструктивних параметрів роторних дробарок з вертикальним валом. Молоткові дробарки. Конструкція, сфера застосування, переваги та недоліки. Експлуатаційні особливості; переваги і недоліки порівняно з роторними дробарками. Розрахунок конструктивних параметрів молоткових дробарок. Машина для помелу кам'яного матеріалу в вертикальних валкових млинах. Принцип дії, класифікація, сфера застосування. Основи теорії та розрахунок конструктивних параметрів вертикальних валових млинів. Машина та обладнання для сортування будівельних матеріалів. Схеми роботи барабанних і плоских грохотів. Основи теорії та розрахунок конструктивних параметрів і технічних показників самобалансних грохотів. Машина та устаткування для повітряної сепарації. Їх конструкція, сфера застосування та особливості експлуатації. Основи теорії та розрахунок конструктивних параметрів сепараторів прохідного типу. Бункери, затвори, живильники і дозатори. Конструкція бункерів, живильників і дозаторів; основні закінчення сипких матеріалів з отворів; розрахунок затворів і живильників. Найпрогресивніші конструкції та сфера застосування їхнього раціонального використання. Машина та устаткування для перемішування бетонних сумішей і будівельних розчинів. Основи теорії, визначення розрахункових навантажень, конструктивних параметрів і потужності двигунів двовальних лоткових змішувачів примусового перемішування. Машина та устаткування для



перемішування сухих будівельних сумішей. Визначення конструктивних параметрів, розрахункових навантажень і потужності приводу планетарних змішувачів сухих будівельних сумішей. Пересувні і легко перебазовані (збірно-розбірні) бетонозмішувальні установки. Автобетонозмішувачі. Визначення конструктивних параметрів, розрахункових навантажень і потужності приводу автобетонозмішувачів. Розрахунок стійкості автобетонозмішувача при транспортуванні суміші. Пристрої для дозування (дозатори). Призначення і класифікація; об'ємні і вагові дозатори циклічної та безперервної дії. Розрахунок конструктивних параметрів вагових дозаторів для цементу та заповнювачів. Машини і устаткування для укладання бетонів і розчинів. Принципова схема самохідного бетоноукладача; бетононасоси і конструкція бетоноводів; пневмонагнітач; віброжолоби; конструкція вібронасадок; бадді. Визначення конструктивних параметрів, розрахункових навантажень і потужності приводу бетононасосів. Машини і устаткування для ущільнення багатопорожнистих виробів. Конструкція, особливості експлуатації та розрахунок конструктивних параметрів активного пустотоутворювача. Улаштування машин для ущільнення багатопорожнистих виробів методом екструзії. Конструкція, особливості експлуатації та розрахунок конструктивних параметрів екструдера. Конструктивні особливості установок для формування труб методом радіальної пресування. Сутність процесу ущільнення бетонної суміші центрофугуванням. Розрахунок конструктивних параметрів вільнороликової та вісьової центрифуги.

### 3. Вантажопідйомна техніка.

Режими кранів, які застосовуються при їх роботі? Визначення розрахункових навантажень кранів. Методика розрахунку вагових та технологічних навантажень кранів. Розрахункові навантаження від дії вітру, снігу та ожеледиці. Алгоритм та залежності для визначення навантажень від сил інерції, що виникають при роботі кранів. Схеми баштових кранів із поворотною і неповоротною баштою та пояснити їх будову. Будова основних

конструктивних елементів баштового крана: ходової рами, башти, опорно-поворотного пристрою. Будова та принцип дії механізму обертання поворотної частини, механізму підйому вантажу, механізму переміщення вантажного візка, механізму переміщення крана. Алгоритм розрахунку основних механізмів баштових кранів. Класифікація самохідних стрілових кранів. Основні схеми автомобільних кранів та область їх застосування. Будова та принцип роботи кранів на шасі автомобільного типу. Будова та принцип пневмоколісних кранів. Навести алгоритм розрахунку основних параметрів автокранів. Область застосування та принцип дії гусеничних кранів. Будова неповоротної та поворотної рами автокрана. Схема опорно-поворотного пристрою та його робота. Принцип дії та будова виносних опор. Схема вантажної лебідки і її будова.

### **3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

1. Назаренко І.І. Машини для виробництва будівельних матеріалів: Підручник / К.: КНУБА, 1999. – 488 с.
2. Машини для земляних робіт: підручник / Хмара Л.А. та ін.; за заг. ред. Л.А.Хмари, С.В.Кравця. Дніпропетровськ; Рівне; Харків, 2014. – 546 с.
3. Назаренко І.І., Німко Ф.О. Вантажопідіймальна техніка ( конструкції, ефективне використання, сервіс). Начальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Видавничий Дім «Слово», 2010. - 400 с.
4. Основи теорії руху землерийних і ущільнювальних машин будіндустрії з керованими у часі оптимальними параметрами: монографія / Назаренко І.І. [та ін.]; за ред. І.І.Назаренка; Київ. нац. ун-т буд-ва і архіт.-Київ: Леся, 2013. - 187 с.
5. Вібраційні машини і процеси будівельної індустрії:навч. посібник (доступно в локальній мережі)/ І.І.Назаренко; Київськ. нац. ун-т буд-ва і архіт.-Київ:КНУБА, 2007. - 229 с.



#### 4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Рейтинг вступника за екзамен розраховується виходячи із 100-бальної шкали, яка потім перераховується відповідно на «зараховано» / «незараховано».

2. На екзамені вступники готують письмову відповідь на завдання екзаменаційного білету.

3. Кожен білет додаткового вступного випробування містить два питання: Кожне питання оцінюється у 50 балів за такими критеріями:

- 46-50 балів – повна відповідь;
- 38-45 балів – у відповіді не менше 90% потрібної інформації;
- 31-37 балів – достатньо повна відповідь, не менше 75% потрібної інформації (припустимі незначні неточності);
- 30 балів – неповна відповідь, не менше 60% потрібної інформації (відповідь містить певні недоліки);
- 0-29 балів – відповідь не відповідає умовам попереднього пункту.

4. Сума балів за відповіді на екзамені переводиться до екзаменаційної оцінки згідно з таблицею:

Бали	Оцінка
Від 60 до 100	Зараховано
Менше 60	Незараховано