

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«ПРИДНІПРОВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА
АРХІТЕКТУРИ»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії,
ректор ДВНЗ ПДАБА, професор

М. В. Савицький

«03» березня 2020 р.



ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування
для здобуття ступеня магістра
за освітньо-професійною програмою «Підйомно-транспортні,
будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання»
спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

РОЗРОБЛЕНО ТА ВНЕСЕНО: Державним вищим навчальним закладом
«Придніпровська державна академія будівництва та архітектури»

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Іванцов С. В., к. т. н., проректор з науково-педагогічної, кадрової та виховної роботи, голова фахової атестаційної комісії спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;

Хмара Л. А., д.т.н., професор, завідувач кафедри будівельних і дорожніх машин

Шатов С. В., д.т.н., професор, професор кафедри будівельних і дорожніх машин

Голубченко О. І., к.т.н., доцент, доцент кафедри будівельних і дорожніх машин

Кроль Р. М., к.т.н., доцент кафедри будівельних і дорожніх машин

Програму схвалено на засіданні кафедри будівельних і дорожніх машин

Протокол № 7 від «09» січня 2020 р.

Зав. кафедри  Л. А. Хмара

Схвалено методичною комісією факультету

інформаційних технологій та механічної інженерії

Протокол № 1 від «20» лютого 2020 р.

Голова  О. В. Бекетов

1. МЕТА ТА ЗАДАЧІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1.1. *Метою фахового вступного випробування є з'ясування рівня знань та вмінь, необхідних абітурієнтам для опанування освітньо-професійної програми «Підйомно-транспортні, будівельні, дорожні, меліоративні машини і обладнання» для здобуття ступеня магістра зі спеціальності «Галузеве машинобудування».*

1.2. *Основними задачами фахового вступного випробування є оцінка теоретичної підготовки абітурієнта з професійно-орієнтованих дисциплін фундаментального циклу та фахової підготовки; виявлення рівня та глибини практичних вмінь та навичок.*

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми абітурієнти повинні :

знати :

основні положення професійно-орієнтованих дисциплін: «Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка», «Машини для земляних робіт», «Машини та обладнання для виробництва будівельних матеріалів»; крім цього, основи проектування засобів малої механізації на будівництві; основні техніко-економічні показники спроектованих елементів машин; основи безпеки життєдіяльності та охорони праці;

вміти : вільно володіти термінологією за фахом; обирати потрібне технологічне обладнання засобів механізації при конструюванні машин; проектувати робочі органи будівельних та дорожніх машин; використовувати обчислювальну техніку в керуванні технологічними процесами; володіти методами пошуків і використання науково-технічної інформації; здійснювати заходи по запобіганню виробничого травматизму і професійних захворювань.

2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

2.1. Вантажопідйомна, транспортуюча та транспортна техніка

Загальні відомості і класифікація вантажопідйомної техніки.

Роль вантажопідйомної, транспортуючої і транспортної техніки у виробничій діяльності підприємств та будівництві. Загальна класифікація вантажопідйомних машин. Конструктивні схеми та параметри сучасних вантажопідйомних кранів прольотного типу, стрілових, з несучими канатами, підйомників, електроталей. Схеми кранових механізмів.

Режим роботи вантажопідйомних машин (кранів) та їх механізмів.

Поняття режиму роботи. Визначення режиму роботи крана у цілому та його механізмів. Навантаження на вантажопідйомні машини. Основні розрахункові випадки навантаження.

Гнучкі робочі органи вантажопідйомних машин.

Конструкція, класифікація, параметри, позначення та маркування сталевих кранів. Вибір канатів.

Спеціальні вузли вантажопідйомних машин.

Призначення, конструкція і розрахунок діаметра канатних блоків. Поліспасти. Призначення, класифікація і параметри канатних барабанів. Розрахунок канатоємкості, довжини та діаметра барабанів при одношаровій та багатошаровій навивці канату.

Гальмівні механізми вантажопідйомних машин.

Зупинники і гальма. Класифікація гальм. Конструкція і розрахунок гальмівного моменту колодкового гальма. Стрічкові гальма, типи, будова, параметри. Розрахунок гальмівного моменту стрічкового гальма простої дії.

Вантажозахоплюючі пристрої вантажопідйомних машин.

Гаки і гакові підвіски. Основні типи, вибір гаку. Змінні вантажозахоплюючі пристрої: стропи, траверси, захвати.

Механізми підйому вантажу.

Складові частини механізму підйому. Вантажні лебідки, призначення, класифікація. Конструкція електрореверсивних, підвісних, фрикційних та ручних вантажних лебідок. Статичний і динамічний розрахунок механізму підйому з електроприводом. Вибір електродвигуна, редуктора, гальма. Визначення часу пуску і гальмування механізму. Перевірка електродвигуна на короткочасне перевантаження.

Механізми пересування кранів і візків.

Основні типи опорного ходового обладнання кранів і візків: рейкоколісне, пневмоколісне, гусеничне. Характеристика, типи приводу і трансмісій, конструктивні особливості. Статичний і динамічний розрахунок механізмів пересування кранів на рейкоколісному ході. Вибір двигуна, редуктора, гальма. Часу пуску та гальмування механізму, перевірка двигуна на короткочасне перевантаження.

Механізми обертання кранів.

Основні схеми приводу і опорно-поворотних пристроїв. Статичний і динамічний розрахунок механізму обертання крана. Розрахунок моменту опору повороту і потужності приводу. Вибір двигуна, редуктора, гальма.

Механізми зміни вильоту вантажу.

Конструктивні схеми механізмів вильоту вантажу. Статичний і динамічний розрахунок механізмів зміни вильоту зі стрілопідйомним поліспастом та переміщенням вантажного візка канатною тягою.

Загальні відомості і класифікація транспортуючих машин.

Стрічкові конвеєри, призначення, конструкція і параметри стрічкових конвеєрів. Типи і конструкція основних вузлів стрічкових конвеєрів: опорні і підтримуючі роликоопорні, приводні і натяжні пристрої, завантажуючі та розвантажуючі пристрої, очисні пристрої. Типи стрічок. Визначення ширини стрічки і перевірка її на міцність. Тяговий розрахунок стрічкового конвеєра. Потужність приводу.

Пластинчасті конвеєри і ковшові елеватори.

Пластинчасті конвеєри, область використання, конструкція і параметри.

Типи настилів. Розрахунок ширини настилу, продуктивність і потужність приводу. Ковшові елеватори, призначення, класифікація, принципова схема і параметри. Типи ковшів. Засоби завантаження і розвантаження елеваторів. Визначення геометричних і кінематичних параметрів ковшового елеватора, продуктивність і потужність приводу для елеватора.

Транспортуючі машини без гнучкого тягового органа.

Гвинтові конвеєри. Область використання, класифікація, конструкція і параметри. Види гвинтів, визначення геометричних та кінематичних параметрів, продуктивності.

2.2. Машини для земляних робіт

Загальні відомості і класифікація машин для земляних робіт. Техніко-економічні показники процесу механізованих земляних робіт. Ефективність застосування машин різної потужності. Тенденції розвитку машин для земляних робіт

Ґрунти і взаємодія робочих органів із ґрунтом.

Ґрунти, як об'єкт взаємодії робочих органів машин у процесі їхньої розробки. Поняття «ґрунт». Гранулометрична класифікація і приклади ґрунтів. Фізико-механічні властивості ґрунтів.

Способи руйнування ґрунтів.

Види робочих органів. Форми і параметри частини робочих органів, що ріже. Різання ґрунтів. Види стружкоутворення, різновиди процесів різання. Геометричні параметри процесу різання ґрунту. Поняття про опір ґрунтів копанню. Визначення дотичної і нормальної складової сили копання. Значення питомих опорів різанню і копанню. Категорії продуктивності.

Приводи машин для земляних робіт.

Загальне поняття про привід, класифікація приводів. Вимоги до приводів, що працюють з частими стопоріннями. Відомості про груповий і індивідуальний привід. Сучасні типи приводів із двигунами внутрішнього

згоряння і електродвигунами. Силове устаткування.

Системи керування елементами машин, їхня класифікація.

Вимоги до систем керування. Приклади систем керування. Системи керування безпосередньої дії і з підсилювачами. Структурна схема системи керування.

Ходове устаткування машин.

Класифікація і вимоги до ходового устаткування різних типів і області його застосування. Конструкції гусеничних і пневмоколісних рушіїв, переваги та недоліки конструкції. Визначення питомих тисків на ґрунт.

Тяговий розрахунок машин на гусеничному та пневмоколісному ході.

Однокошові екскаватори.

Визначення. Особливості робочого процесу. Призначення екскаваторів різної потужності. Класифікація екскаваторів різної потужності. Класифікація. Види робочого устаткування. Принципові схеми і робочі процеси. Пристрій і принцип дії перевальних механізмів з одноруховим і багаторуховим приводом. Головні механізми, їхні схеми, конструкції і різновиди, реверсивні пристрої, ходовий і допоміжний механізми.

Загальний розрахунок екскаваторів.

Задачі розрахунку, вихідні дані. Визначення головного параметра екскаватора з механічним приводом, основних радіусів та мас. Розрахунок головного робочого навантаження. Загальний розрахунок головних робочих механізмів. Визначення розрахункових зусиль потужності двигуна, кінематики передавальних механізмів. Загальний розрахунок поворотного механізму – часу поворотних рухів, потужності приводу й ін. Статичний розрахунок екскаватора.

Конструкція стріл, рукоятей, ковшів, визначення навантажень на елементи робочого обладнання прямої лопати.

Екскаватори безперервної дії. Принципові конструктивні схеми екскаваторів і загальні особливості їхнього робочого процесу. Области застосування. Класифікація. Багатоківшеві екскаватори. Область застосування. Класифікація, конструктивні особливості та робочий процес. Продуктивність

багатоковшевих екскаваторів: теоретична, технічна, експлуатаційна.

Визначення граничного числа розвантажень ковшів ланцюгового багатоківшевого екскаватора. Визначення критичної частоти обертання ротора із умови гравітаційного розвантаження ковшів. Визначення залежності швидкості пересування ланцюгового і роторного траншеєкопача від параметрів робочого органа і траншеї, що відривається. Теорія робочого процесу ланцюгового екскаватора поперечного копання. Визначення потужності, що потребується для копання ґрунту робочим органом багатоківшевого екскаватора. Визначення потужності, затрачуваної на підйом робочим органом багатоківшевого екскаватора до місця розвантаження.

Бульдозери, область застосування, класифікація, конструкція і робочий процес. Конструкція і геометричні параметри відвала бульдозера. Раціональний профіль відвала. Визначення опору копанню ґрунту бульдозером. Тяговий розрахунок бульдозера. Визначення продуктивності бульдозера при копанні та переміщенні ґрунту. Шляхи підвищення продуктивності бульдозера при планувальних роботах.

Скрепери. Область застосування і класифікація скреперів. Конструкція і робочий процес скрепера. Способи завантаження і розвантаження ковшів скрепера, керування робочим органом. Вибір параметрів ковша скрепера. Визначення навантажень, що діють на механізми скрепера. Продуктивність скреперів, раціональна дальність перевезення ґрунту скреперами. Перспективи і напрямки розвитку скреперів.

Машини для підготовчих робіт. Загальні відомості і класифікація машин для допоміжних робіт – розпушувачів. Визначення зусиль на робочому органі і глибини розпушування, зусиль підйому і заглиблення зубців. Технічна продуктивність розпушувачів.

Машини й устаткування для гідромеханізації земляних робіт. Сутність гідромеханізації, області її застосування. Схеми гідромоніторної землеснарядної розробки. Гідромонітори, ґрунтові насоси, земленасоси. Конструкція, схеми, класифікації. Визначення водопродуктивності і діаметра

насадки гідромонітора.

2.3. Машини та обладнання для виробництва будівельних матеріалів

Загальна класифікація машин та обладнання для виробництва будівельних матеріалів. Машини для подрібнення, змільчення та сортування у технологічному процесі виробництва будівельних матеріалів. Баланс потужності машини, його складові. Взаємозв'язок енергетичних та технологічних показників ефективності машин.

Подрібнення гірничих порід. Засоби та методи подрібнення. Ступінь подрібнення. Основні закони та теорії подрібнення. Гірничі породи та їх властивості, класифікація гірничих порід за походженням. Компоновка дробильно–сортувальних заводів.

Щоківі дробарки. Класифікація, конструктивні рішення. Дробарки з простим рухом щоки (ЩДП). Принцип роботи. Щоківі дробарки зі складним рухом щоки (ЩДС). Конструктивні рішення. Принцип роботи. Визначення основних параметрів щоківих дробарок: продуктивність, оптимальна частота обертання ексцентрикового валу, кут захвату, потужність приводу. Визначення зусиль в деталях щоківих дробарок: в шатуні, розпірних плитах, рухомій плиті.

Конусні дробарки. Призначення, конструктивні рішення та класифікація. Визначення продуктивності та потужності конусних дробарок. Розрахунок зусиль подрібнення в конусних дробарках.

Призначення, конструктивні рішення та принцип роботи дробарок ударної дії: молоткові, роторні. Продуктивність та потужність приводу.

Валкові дробарки. Призначення, конструктивні рішення та класифікація.

Обладнання для помелу матеріалу. Призначення, класифікація, конструктивні рішення та принцип дії барабанних та середньоходових млинів. Розрахунок основних параметрів.

Машини та обладнання для сортування матеріалу. Класифікація, робочі поверхні, сита та решета. Засоби розділення матеріалу.

Грохоти. Конструкція та принцип дії плоских грохотів. Вібраційні і граційні грохоти. Інерційні грохоти. Самобалансні грохоти. Принципові схеми. Основні показники ефективності грохотів. Потужність приводу, ефективність сортування, продуктивність.

3. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОВЕДЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у письмовій тестовій формі. Кожного року перелік тестових питань оновлюється на 30%. Абітурієнт на початку випробування отримує пакет документів, до складу якого входять: екзаменаційний білет, аркуш відповідей та вкладка. Екзаменаційний білет містить 15-ть питань та по 5-ть фіксованих відповідей до кожного питання (тільки одна відповідь є правильною).

Протягом фіксованого часу вступнику належить виконати запропоновані тестові завдання. На виконання завдань надається 60 хвилин.

Усі відповіді повинні бути занесені до основного поля аркуша відповідей у вигляді будь-якої позначки в області чотирикутника, що відповідає номеру правильної, на вашу думку, відповіді.

Якщо вступник зробив помилку на основному полі аркуша відповідей, необхідно виправити їх, скориставшись полем для виправлення помилок, яке розташовано в правій частині аркуша відповідей. Для виправлення відповідей, які вступник вважає за неправильні, необхідно поставити будь-яку позначку у чотирикутник поля для виправлення помилок відповідно до питання з неправильною, на думку абітурієнта, відповіддю в основному полі. Надані відповіді в межах поля для виправлення помилок будуть зараховані замість відповідних, поданих на основному полі для відповідей.

Оцінювання знань вступників за результатами тестування здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів (100 + сума отриманих балів з тестування). В залежності від складності питань кожне з них оцінюється наступним чином: питання з 1-го по 7-ме включно оцінюється в 4-ри бали; з 8-го по 13-те включно – у 8-м балів; 14 те та 15-те питання оцінюються в 12 балів кожне.

4. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Будівельні крани (конструкції, технічні характеристики, марки, вибір та експлуатація): підручник / Л.А. Хмара, М.П. Колісник, А.Ф. Шевченко, О.І. Голубченко, М.Г. Маліч – Дніпропетровськ, ІМА-Прес. 2015 – 356 с.
2. Хмара Л.А., Колісник М.П., Голубченко О.І. Будівельні крани : Конструкція та експлуатація. К.:Техніка, 2001, -296с.
3. Станевський В.П. Розрахунки кранових механізмів. Навчальний посібник. К.: Вища школа, 1994, – 160с.
4. Іванченко Ф.К. Підйомно-транспортні машини: Підручник для студентів техн. Вузів. К.: Вища школа, 1993, -413с.
5. Машини для земляних робіт: підручник / Л.А. Хмара, С.В. Кравець, М.П. Скоблюк та ін – Х.: ХНАДУ, 2014. – 548с.
6. Хмара Л.А., Шипилов А.С., Бутенко А.А. Технологическое оборудование для производства строительных материалов [Конструкции, технические характеристики, выбор]: Учебное пособие. – Днепропетровск. ООО «ЭНЭМ», 2009. – 320с.
7. Хмара Л.А., Шипилов А.С., Онищенко А.Г. Дробильно-сортировочные заводы и оборудование. Методическое пособие. – Днепропетровск – Полтава: Изд-во ПолтНТУ, 2008. – 209с.
8. Хмара Л.А., Шипілов О.С., Онищенко А.Г. Дробильно-сортувальні заводи і устаткування. – Д. –Полтава: ПолтНТУ, 2009. – 209с.
9. Бетоносмесительные заводы и установки [Конструкции, технические характеристики, расчет]. Учебное пособие / Л.А. Хмара, А.С. Шипилов, Ю.В. Хвостенко, А.А. Бутенко. – Днепропетровск. ООО «ЭНЭМ». 2008. – 464с.
10. Машини і обладнання промисловості виробництва будівельних матеріалів, виробів і конструкцій: атлас конструкцій / Л.А. Хмара, С.В. Кравець, В.Г. Нікітін та ін.; за заг. ред. Л.А. Хмари. – Київ; Дніпропетровськ: НТУ, 2015. – 324 с.