

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**



ЗАТВЕРДЖУЮ  
Ректор ДДМА

Віктор КОВАЛЬОВ

«    » 2024 р.

**ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО**  
**ВИПРОБУВАННЯ**

для вступу на навчання за третім освітньо-науковим рівнем/ступенем доктора  
філософії

**Спеціальність 133 «Галузеве машинобудування»**

Освітньо-наукова програма «Галузеве машинобудування»

Голова предметної комісії

(підпис)

**Яна ВАСИЛЬЧЕНКО**

(Власне ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

Краматорськ-Тернопіль, 2024 р.

## I ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступне випробування призначене для визначення рівня фахових знань абітурієнтів, що вступають на навчання за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» (спеціалізація «Процеси механічної обробки, верстати та інструменти») за третім (освітньо-науковим) рівнем (ступенем доктора філософії) на базі вищої освіти, здобутої за ступенем магістра (освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста).

Програма вступного випробування передбачає комплексний контроль теоретичних знань, здобутих студентами, що навчались за освітньо-професійною програмою підготовки магістра (спеціаліста) спеціальності «Галузеве машинобудування».

Структура білету вступного випробування включає 3 теоретичних питання.

Вступне випробування здійснюється у письмовій формі.

Критерії оцінювання знань абітурієнтів, що складають вступне випробування, наведені в додатку А.

Приклад білету вступного випробування наведений в додатку Б.

## **II ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

### **Питання 1 екзаменаційного білету (базові навчальні дисципліни – «Вантажопідйомні машини», «Машини непереривного транспорту»)**

- Кран вантажопідйомний.
- Вантажопідйомні крани класифікація за конструктивним виконанням.
- Кран мостового типу.
- Вантажні гаки – класифікація; матеріали, та способи їх виготовлення.
- Гакові підвіски – класифікація.
- Блоки – призначення і класифікація за способом виготовлення, матеріали для виготовлення.
- Відхиляючий блок – призначення. Зрівняльний блок – призначення.
- Підтримуючий блок – призначення.
- Поліспасти – визначення і призначення. Кратність поліспасти. ККД поліспасти.
- Двоколodкові гальма – конструкції і принцип дії.
- Класифікація ходових коліс кранів по конструкції.
- Електричний привод – область застосування.
- З'єднання валів зубчатими муфтами.
- Основні кінематичні схеми механізмів пересування мостових кранів.
- Кінематичні схеми механізмів пересування вантажних візків.
- Класифікація конвеєрних стрічок

### **(базова навчальна дисципліна – «Теорія різання»)**

- Місце та значення обробки різанням серед інших методів розмірного формоутворення деталей. Історичний досвід, тенденції та перспективи розвитку обробки матеріалів різанням.
- Головні поняття про процес різання. Робочі поверхні та геометричні параметри робочої частини інструменту. Види обробки різанням. Параметри режиму різання, геометричні параметри зрізуваного шару.
- Схема процесу стружкоутворення. Характеристики пластичних деформацій металу при різанні. Управління стружкоутворенням та стружкозавиванням в автоматизованому виробництві.
- Контактні процеси при різанні. Наростоутворення при різанні.
- Динаміка процесу різання. Сили різання. Коливання в процесі різання.
- Теплові явища при різанні.
- Формування поверхневого шару деталей при обробці різанням.
- Працездатність різального інструменту. Види відмов. Умови виникнення різних відмов.
- Механізм крихкого та пластичного руйнування інструментального

матеріалу. Міцність інструменту.

- Криві зношування інструментів. Виведення формули головної залежності «швидкість різання—стійкість інструменту». Залежність стійкості інструменту від режимів різання.

- Надійність інструменту та її показники. Методи підвищення надійності інструменту.

- Використання мастильно-охолоджуючих технологічних середовищ.

- Особливості обробки різанням різних матеріалів.

- Теорія процесів абразивної обробки. Прогресивні процеси абразивної обробки.

- Експериментальні методи вивчення процесів різання. Способи вимірювання сил різання, температур, закономірностей стружкоутворення, властивостей поверхневого шару оброблюваних деталей.

### **Питання 2 екзаменаційного білету**

**(базова навчальна дисципліна – «Машини для земляних робіт та дорожні машини»)**

- Фізико-механічні властивості ґрунтів.

- Класифікація та призначення МЗР.

- Принцип дії екскаватора драглайна.

- Конструктивні схеми виконавчих механізмів прямої механічної лопати.

- Конструктивні схеми виконавчих механізмів екскаваторів-драглайнів.

- Конструктивні схеми фронтальних навантажувачів.

- Конструктивні схеми бульдозерів.

- Принцип дії прямої механічної лопати.

- Принцип дії зворотної механічної лопати.

- Визначення опору руйнуванню ґрунту за М.Г. Домбровським.

- Визначення опору руйнуванню ґрунту за А.Н. Зеленіним.

- Визначення технічної продуктивності навантажувача.

- Визначення технічної продуктивності бульдозера.

**(базова навчальна дисципліна – «Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва»)**

- Роль та значення різальних інструментів в машинобудуванні. Розвиток та сучасний стан інструментальної промисловості та виробництва різальних інструментів.

- Вимоги до різальних інструментів. Якісні показники різального інструменту та технічні вимоги, встановлені стандартами.

- Матеріали, що використовуються в інструментальному виробництві, їхні експлуатаційні та технологічні властивості.

- Головні принципи побудови конструкцій різальних інструментів.

- Типи та призначення різців. Конструктивні та геометричні параметри різальної частини різців.
- Інструменти для обробки отворів. Конструктивні особливості, геометричні параметри, методи поліпшення експлуатаційних параметрів.
- Призначення та типи фрез. Кінематика процесу фрезерування. Конструктивні елементи фрез.
- Інструменти для утворення різьб, їхні конструктивні особливості та умови роботи.
- Загальні питання проектування зуборізних інструментів. Типи зуборізних інструментів.
- Інструменти для обробки зубів циліндричних коліс.
- Протяжки. Принцип роботи протяжок, їхнє призначення та види, схеми різання та формоутворення.
- Абразивні та алмазні інструменти.
- Особливості інструментального забезпечення автоматизованого виробництва.
- Методи збільшення стійкості інструменту та підвищення точності оброблюваних поверхонь. Автоматична заміна інструментів. Проблема формування стружки та відведення її з робочої зони та від верстату.
- Питання раціональної експлуатації різальних інструментів.

**Питання 3 екзаменаційного білету  
(базова навчальна дисципліна – Динаміка підйомно-транспортних  
будівельних і дорожніх машини»)**

- Моделювання параметрів машин.
- Механічні коливання. Класифікація. Вільні коливання системи із одним ступенем рухомості.
- Динаміка стрічкових конвеєрів.
- Визначення горизонтальних динамічних навантажень для кранів мостового типу із гнучким підвісом вантажу.
- Визначення динамічної складової гальмового зусилля за методикою М.С.Комарова.
- Вимушені коливання системи із одним ступенем рухомості.
- Визначення пружних та демпфуючих параметрів механічної системи.
- Визначення рухомого зусилля двигуна за формулою Клосса.
- Синхронна та номінальна швидкість підйому вантажу. Кратність обертового моменту.
- Коливання системи із одним ступенем рухомості із врахуванням опору.
- Визначення вертикальних динамічних навантажень у кранах мостового типу при роботі механізму підйому вантажу.

**(базові навчальні дисципліни – «Металорізальні верстати та обладнання автоматизованого виробництва», «Конструювання та розрахунок верстатів і верстатних комплексів», «Експлуатація, ремонт і модернізація верстатного обладнання», «Дослідження та випробування верстатів і верстатних комплексів», «Системи управління верстатними комплексами та гнучкими виробництвами»)**

- Перспективи розвитку верстатобудування. Техніко-економічні показники верстатів та верстатних комплексів.
- Загальні відомості про систему верстата. Підсистеми верстатної системи. Функціональні характеристики верстатів. Класифікація верстатів.
- Формоутворення поверхонь на верстатах.
- Кінематична структура верстатів. Кінематичне налагоджування верстатів.
- Загальні принципи проектування верстатів та верстатних комплексів. Основи компоновок верстатів та верстатних комплексів.
- Кінематичні та конструктивні особливості верстатів для обробки різних деталей.
- Проектування приводу головного руху верстатів.
- Проектування приводу подач та допоміжних рухів верстату.
- Конструювання базових деталей та направляючих верстатів.
- Конструювання та розрахунок шпindelних вузлів.
- Загальні відомості про роботи та роботизовані комплекси. Автоматичні верстатні комплекси. Автоматичні лінії.
- Загальні відомості про промислові роботи. Перспективи розвитку промислових роботів та РТК.
- Управління верстатами та верстатними комплексами.
- Експлуатація та ремонт верстатів та верстатних комплексів.
- Дослідження та випробування верстатів.

### **III РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

**Питання 1 екзаменаційного білету  
(базові навчальні дисципліни – «Вантажопідйомні машини»,  
«Машини неперервного транспорту»)**

- 1 **Александров, М.П.** и др. Грузоподъемные машины. – М.: Высшая школа, 2000. – 410 с.
- 2 **Іванченко, Ф.К.** Конструкция и расчет подъемно-транспортных машин. – К.: Вища школа, 1988. – 424 с.
- 3 ДНПАОП 0.00–1.01–07 Правила будови і безпечної експлуатації вантажопідіймальних кранів.– К.: Основа, П68 2007, – 312 с. ISBN 978–966–699–274–4. УДК 621.87.07. ББК 39.9.

4 **Казак, С.А.** Курсовое проектирование грузоподъемных машин. – М.: Высшая школа, 1989. – 465 с.

5 **Гохберг, М.М.** Справочник по кранам: В 2 т. т.1. Характеристики материалов и нагрузок. Основы расчета кранов, их приводов и металлических конструкций / В.И. Брауде, М.М. Гохберг, И.Е. Звягин и др.; Под общ. ред. М.М. Гохберга.–М.: Машиностроение, 1988. – 530с.

6 **Гохберг, М.М.** Справочник по кранам: В 2 т. Т.2. Характеристики и конструктивные схемы кранов. Крановые механизмы, их детали и узлы. Техническая эксплуатация кранов. /В.И. Брауде, М.М. Гохберг, И.Е. Звягин и др.; Под общ. ред. М.М. Гохберга.- Л.: Машиностроение, Ленингр. отд-ние, 1988. -559 с.

7 **Спиваковский, А.О., Дьячков В.К.** Транспортирующие машины. 3-е изд. – М.:Машиностроение, 1983. – 487 с.

### **(базова навчальна дисципліна – «Теорія різання»)**

1 Ящерицын, П. И. Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах: учеб. для вузов / П. И. Ящерицын, М. Л. Еременко, Е. Э. Фельдштейн. – Мн. : Вышэйш. шк., 1990. – 512 с.

2 Матюха, П. Г. Теорія різання : навчальний посібник / П. Г. Матюха. – Донецьк : ДонНТУ, 2006, 258 с. – ISBN 966-377-010-4.

3 Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1986. – 496 с.

### **Питання 2 екзаменаційного білету**

#### **(базова навчальна дисципліна – «Машини для земляних робіт та дорожні машини»)**

1 **Ветров, Ю.А,** Машини для земляных работ / Ю. А. Ветров Киев: Вища школа, 1981. – 384 с.

2 **Чулков, Н.Н.** Расчет приводов карьерных машин/ Н.Н. Чулков, А.Н. Чулков. - М.: Машиностроение, 1979. - 105с.

3 **Подэрни, Р.Ю.** Горные машины и автоматизированные комплексы для открытых работ: учеб. пособие: – М.: Недра, 2001. – 615с.

4 **Баладінський, В.Л.** Техніка руйнування і транспортування робочих середовищ / В.Л. Баладінський. - К.: МП «Леся», 2001. – 230с. – ISBN 966-7166-02-03.

5 **Подэрни, Р.Ю.** Горные машины и комплексы для открытых работ: учеб. пособие: В 2 т. Т. 2. – 4-е изд., стер. – М.: МГГУ, 2001. – 332с. – ISBN 5-7418-0120-х.

**(базова навчальна дисципліна – «Різальний інструмент та інструментальне забезпечення автоматизованого виробництва»)**

1 Сахаров, Г. Н. Металлорежущие инструменты: Учебник для вузов по специальностям «Технология машиностроения», «Металлорежущие станки и инструменты» / Г. Н. Сахаров, О. Б. Арбузов, Ю. Л. Боровой и др. – М. : Машиностроение, 1989. – 327 с.

2 Родин, П. Р. Металлорежущие инструменты : Учебник для вузов / П. Р. Родин. – 3-е изд., перераб. и доп. – К. : Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 455 с.

3 Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т. 2 / Под ред. А. Г. Косиловой и Р. К. Мещерякова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Машиностроение, 1986. – 496 с.

4 Шатин, В. П. Справочник конструктора-инструментальщика. Режущий и накатной инструмент / В. П. Шатин, Ю. В. Шатин – М. : Машиностроение, 1975. – 456 с.

5. Справочник инструментальщика / И. А. Ординарцев, Г. В. Филиппов, А. Н. Шевченко и др.; Под общ. ред. И. А. Ординарцева. – Л. : Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1987. – 846 с.

**Питання 3 екзаменаційного білету  
(базова навчальна дисципліна – Динаміка підйомно-транспортних будівельних і дорожніх машини»)**

1 Никитин К.Д., Марьясов В.Г., Специальные металлургические краны. - Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1989. - 232с.

2 Петухов П.З., Ксюнин Г.П., Серлин Л.Г. Специальные краны. - М.: Машиностроение, 1985. - 248 с.

3 Лобов Н.А. Динамика грузоподъемных кранов. - М.: Машиностроение, 1987. - 157 с.

4 Огурцов А.П., Мамаев Л.М., Скрипник Е.Т., Зінченко В.І. Механіка віброактивності та вітрозахисту машин. - К.: НМЦ ВО МОНУ, 2002. - 368с.

5 Ловейкин В.С., Нестеров А.П. Динамическая оптимизация подъемных машин. - Луганск: Изд-во СЛУ, 2002. - 368 с.

**(базові навчальні дисципліни – «Металорізальні верстати та обладнання автоматизованого виробництва», «Конструювання та розрахунок верстатів і верстатних комплексів», «Експлуатація, ремонт і модернізація верстатного обладнання», «Дослідження та випробування верстатів і верстатних комплексів», «Системи управління верстатними комплексами та гнучкими виробництвами»)**



1 Металлорежущие станки : Учебник для машиностроительных вузов / Под ред. В. Э. Пуша. – М. : Машиностроение, 1986. – 576 с.

2 Металлорежущие станки и автоматы. Учебник для машиностроительных вузов / Под ред. А. С. Проникова, М. : Машиностроение, 1981. – 479 с.

3 Кузнецов, Ю. М. Верстати з ЧПУ та верстатні комплекси / Ю. М. Кузнецов. – К.–Тернопіль : ТОВ «ЗМОК» – ПП «ГНОЗИС», 2001. – 298 с.

4 Проектирование металлорежущих станков и станочных систем. В 3-х томах / Под ред. А. С. Проникова - М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана. – 1994.

**Додаток А**  
**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ,**  
**ЩО СКЛАДАЮТЬ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ**

Результати вступного випробування оцінюються за 200-бальною шкалою. Відповідь на кожне питання білету випробування оцінюється окремо. Максимальна оцінка за відповідь на питання 1 та 2 становить по 60 балів, максимальна оцінка за відповідь на питання 3 – 80 балів. Вступне випробування вважається успішно складеним, якщо сумарний бал за всі питання білету випробування становить не менш ніж 100 балів.

Кількість балів, що виставляються за відповідь на питання 1 та 2 білету випробування, в залежності від рівня відповіді, наведені в таблиці 1.

Кількість балів, що виставляються за відповідь на питання 3 білету випробування, в залежності від рівня відповіді, наведені в таблиці 2.

Таблиця 1 – Кількість балів за відповідь на питання 1 та 2 білету випробування, в залежності від рівня відповіді

Кількість балів	Рівень виконання
45–60	Наведено вірну, повну та обґрунтовану відповідь на поставлене питання з необхідними поясненнями та висновками. Відповідь може містити 1–2 дрібні неточності
30–44	Наведено вірну, обґрунтовану та достатньо повну відповідь на поставлене питання; разом з тим, відсутні деякі необхідні пояснення, ілюстрації, можуть мати місце 1–2 незначних помилки або кілька неточностей
15–29	Наведено в цілому вірну, але неповну відповідь на поставлене питання; разом з тим, у відповіді допущені 1–3 помилки або відсутні необхідні пояснення та ілюстрації
1–14	Наведено в цілому невірну відповідь на поставлене питання, однак окремі відомості, що містяться у відповіді, в цілому вірні
0	Наведено повністю невірну відповідь на поставлене питання або не наведено ніякої відповіді взагалі

Під час оцінювання виконання окремих завдань білету враховуються повнота, логічність та послідовність відповіді, наявність необхідних пояснень та ілюстрацій, якість письмового оформлення екзаменаційної роботи.

Таблиця 2 – Кількість балів за відповідь на питання 3 білету випробування, в залежності від рівня відповіді

Кількість балів	Рівень виконання
55–70	Наведено вірну, повну та обґрунтовану відповідь на поставлене питання з необхідними поясненнями та висновками. Відповідь може містити 1–2 дрібні неточності
40–54	Наведено вірну, обґрунтовану та достатньо повну відповідь на поставлене питання; разом з тим, відсутні деякі необхідні пояснення, ілюстрації, можуть мати місце 1–2 незначних помилки або кілька неточностей
20–39	Наведено в цілому вірну, але неповну відповідь на поставлене питання; разом з тим, у відповіді допущені 1–3 помилки або відсутні необхідні пояснення та ілюстрації
1–19	Наведено в цілому невірну відповідь на поставлене питання, однак окремі відомості, що містяться у відповіді, в цілому вірні
0	Наведено повністю невірну відповідь на поставлене питання або не наведено ніякої відповіді взагалі

**Додаток Б**  
**ПРИКЛАД БІЛЕТУ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Ректор ДДМА  
\_\_\_\_\_ В. Д. Ковальов  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.

Освітньо-кваліфікаційний рівень третій (освітньо-науковий) / ступінь доктор  
філософії

Спеціальність 133 Галузеве машинобудування (спеціалізація «Процеси  
механічної обробки, верстати та інструменти»)

**ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № \_**

1. Вплив елементів режиму різання, геометричних параметрів інструменту та фізико-механічних характеристик оброблюваного матеріалу на температуру різання.
2. Черв'ячні модульні (зуборізні) фрези. Типи основних черв'яків.
3. Приводи подач металорізальних верстатів з ЧПУ. Методи усунення зазорів у приводах подач верстатів з ЧПУ.