

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії,
В.о. ректора університету
Д. ГОНЧАРЕНКО

Затверджено на засіданні
приймальної комісії ХНУБА
Протокол № 2 від 06.02.2020 р.

**Програма фахових вступних випробувань
для вступу на навчання
для здобуття ступеня вищої освіти «БАКАЛАВР»
зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»**

на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Голова фахової атестаційної комісії,
завідувач кафедри
механізації будівельних процесів,
професор

М. БОЛОТСЬКИХ

Харків 2020

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахових вступних випробувань розроблена кафедрою механізації будівельних процесів ХНУБА під керівництвом завідуючого кафедрою, проф. Болотських М.С. для організації та проведення фахових вступних випробувань для вступу на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» галузі знань 13 «Механічна інженерія» на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст».

Програма призначена для вступників на навчання у ХНУБА для здобуття ступеня рівня бакалавра зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» для вступу на навчання на перший курс (зі скороченим терміном навчання) або другий (третій) курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця) осіб, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста, а також при прийомі на навчання осіб на другий або старші курси для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю - відповідно «Правил прийому до Харківського національного університету будівництва та архітектури у 2020 році», затверджених Вченою Радою ХНУБА 24.12.2019 р.) - далі «Правил».

Метою фахових вступних випробувань є *перевірка здатності вступника до опанування освітньої програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за скорочений термін навчання* на основі компетентностей, здобутих раніше, під час опанування освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст». Фахові вступні випробування *передбачають перевірку рівня знань з дисциплін циклів природничо-наукової, професійної та практичної підготовки у вступників - випускників технікумів та інших навчальних закладів механічного профілю, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень «Молодший спеціаліст».*

Програма вступного фахового випробування розроблена на основі:

- освітньо-професійної програми підготовки бакалавра «Галузеве машинобудування» (СВО СТП ХНУБА 216-2016), зі змінами та доповненнями

у відповідності до Положення про освітні програми ХНУБА, затвердженого Вченою радою університету 03 липня 2017 р. протокол №12, та уведженого в дію наказом ректора від 07.07.2017 р. №177;

- ОПП та інтегрованих навчальних планів із спеціальностей галузі знань «механічна інженерія» базових технікумів та коледжів, з якими укладено договори про співпрацю.

Під час фахових вступних випробувань перевіряється ступінь сформованості у вступників таких загально фахових компетентностей у галузі знань 13 «Механічна інженерія»:

- здатність визначати принцип дії, параметри та особливості механізму чи пристрою по його кресленню або конструктивній чи принциповій схемі, виявляти основні закономірності устрою та роботи механізму чи пристрою;

- здатність до використання основних закономірностей прикладної механіки у розрахунках силових, енергетичних та кінематичних параметрів механічного обладнання;

- здатність виявляти основні закономірності технологічного навантаження окремих складових частин механічного обладнання;

- здатність визначати потужність двигуна та параметри привода (редуктора, муфт, передач);

- здатність до виконання орієнтовних розрахунків типових деталей машин (вал, вісь, підшипник, шпонка, пружина), з'єднань, а також передач (клинопасових, ланцюгових та зубчастих і черв'ячних);

- обирання матеріалу для виготовлення елементів обладнання галузевого машинобудування, вибору виду й режиму термообробки;

- здатність до розробки технологічних процесів обробки типових деталей обладнання;

- обізнаність щодо принципів взаємозамінності, стандартизації, контролю та керування якістю деталей машин у процесі їх проектування та виготовлення;

- здатність до виконання практичних дій з монтажу, налагодження,

експлуатації, дефектування, відновлення та ремонту обладнання галузевого машинобудування.

Програма фахових вступних випробувань базується на змістовних модулях фахових дисциплін, які передбачені ОПП спеціальностей механічного профілю технікумів та коледжів, таких як «Технічна механіка», «Деталі машин», «Технологія машинобудування», «Основи експлуатації, обслуговування та ремонту» відповідного обладнання.

У тестові завдання включені питання тесту Беннета (**George K. Bennett — Mechanical Comprehension Test**), який орієнтований на виявлення технічних здібностей у тих, хто проходить тестування. Тест створений для діагностування уміння людини читати креслення, розбиратися в схемах і роботі технічних пристроїв, вирішувати найпростіші фізико-технічні завдання. Тест широко використовується у світі, зокрема, в США, для тестування під час приймання на роботу робітників тих професій, які пов'язані з механічною інженерією.

Програма фахових вступних випробувань для вступу на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» на базі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» розглянута і затверджена на засіданні кафедри «Механізації будівельних процесів» Харківського національного університету будівництва та архітектури - протокол № 2 від 15.01.2020 р.

ЗМІСТ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Модуль 1: Використання основних закономірностей механічної інженерії у розрахунках силових, енергетичних та кінематичних параметрів простих механізмів та пристроїв:

- кінематика: швидкість і прискорення (лінійні та кутові);
- динаміка: маса, сила, вага, прискорення вільного падіння (одиниці вимірювань). Закони Ньютона; сила й коефіцієнт жорсткості (пружності), закон

Гука. Сила та коефіцієнт тертя ковзання та покою. Визначення та застосування крутного моменту сили, механічної енергії (кінетичної й потенційної) та роботи;

- блок, поліспасть, важіль, похила площина, барабанна лебідка. Потужність, коефіцієнт корисної дії типових елементів машин (поліспаств, важільних систем, передач та приводів, домкратів тощо). Центр ваги, стійкість проти перекидання.

Модуль 2: Основні елементи та складові частини машин:

- з'єднання роз'ємні та нероз'ємні – зварюванням, болтові, шпонкові, тощо;
- передачі – зубчасті, конічні, черв'ячні, фрикційні, пасові, ланцюгові (конструктивні схеми, параметри, розміри, переваги та недоліки, область раціонального застосування, основи розрахунку);

- вали й вісі - відмінність, конструктивні особливості, навантаження й розміри, напруження, основи розрахунку;

- підшипники – конструкція, класифікація, параметри, переваги та недоліки, область раціонального застосування.

Модуль 3: Основи побудови та конструювання машин і механізмів:

- призначення типових деталей та вузлів, особливості їх конструкцій і функціонування;

- принципи роботи окремих типових механізмів та їх взаємодія в машині;

- допуски та посадки різних з'єднань деталей машин;

- характеристики приводів машин – розміри елементів передач, частоти обертання та кутові швидкості, крутні моменти й потужність на валах приводів;

- загальні відомості щодо конструкції елементів пневмо- та гідропривода (пнемо- та гідроприводи, елементи гідро- та пневмосистем, насосні установки, компресори, вентилятори) та визначення параметрів силового циліндра – його зусилля й діаметра.

Модуль 4: Основи матеріалознавства та машинобудування:

- конструктивні матеріали, чавун, сталь, сплави (класифікація, основні характеристики, переваги й недоліки, область раціонального використання);

- основи термічної обробки сталей;

- методи виготовлення основних деталей галузевого машинобудування – литво, штампування, зварювання, механічна обробка;

- основні методи обробки типових деталей галузевого машинобудування на верстатах, способи забезпечення потрібних точності і шорсткості;

- станки та інструмент – основні терміни та визначення, характеристики, раціональний режим обробки основних деталей галузевого машинобудування.

Модуль 5: Експлуатація, технічне обслуговування та ремонт обладнання, вузлів та деталей машин:

- основні терміни та визначення щодо технічного обслуговування та ремонту обладнання, вузлів та деталей машин (монтаж, налагодження, випробування, оцінка якості, діагностика, відмови, види ремонтів);

- методи й технічні засоби оцінки працездатності та діагностування обладнання галузевого машинобудування;

- системи технічних обслуговувань та ремонтів обладнання галузевого машинобудування;

- методи діагностики обладнання галузевого машинобудування;

- планування, підготовка та проведення ремонту, нормативи;

- способи ремонту та підвищення зносостійкості деталей - покриття поверхонь тертя зносостійкими матеріалами, напилювання поверхонь, зміцнення та нарощування металу деталей;

- механічна надійність обладнання, способи її підвищення.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Фахові вступні випробування для вступників на навчання у ХНУБА для здобуття ступеня рівня бакалавра зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» для вступу на навчання на перший курс (зі скороченим терміном навчання) або другий (третій) курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця) осіб, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста, а також при прийомі на навчання осіб на другий або

старші курси для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю, *проводиться згідно «Правил».*

Випробування проводиться фаховою атестаційною комісією, склад якої затверджений наказом по ХНУБА. Загальна методика проведення випробувань приведена у «Тимчасовій інструкції з проведення фахових вступних випробувань освітнього рівня «Бакалавр» на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст» для напрямів механіко-технологічного факультету, розглянутій та затвердженій на засіданні Вченої Ради МТФ.

Фахове випробування для вступу на скорочений термін навчання для здобуття ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» проводиться *у формі письмового тестування.*

Тестування проводиться в присутності двох членів фахової атестаційної комісії. Тривалість тестування не повинна перевищувати 1 години.

Тестуванню передують консультації. Для вступників-випускників тих навчальних закладів механічного напрямку м. Харкова, з якими у ХНУБА укладені договори про співпрацю та інтегровані навчальні плани, консультації проводяться у вигляді фахових репетиційних випробувань ще на завершальному етапі навчання у технікумі чи коледжі.

Бланк кожного екзаменаційного тесту складається із **25 тестових запитань**, за розв'язання яких можливо одержати **максимум 200 балів** (8 балів за кожне тестове запитання). Запитання для екзаменаційних тестів приблизно однакової складності відібрані з масиву, що містить 78 тестових завдань.

Для кожного запитання надається декілька варіантів відповідей, з яких тільки **одна** правильна. При відповіді на бланку кожний вступник повинний **відмітити тільки одну, за його розумінням, правильну відповідь.**

Після завершення тестування відпрацьований вступником бланк екзаменаційного тесту з кожного тесту вкладається у обкладинки письмової роботи фахового вступного випробування. Далі обробка результатів проводиться за звичайним регламентом - з шифруванням, перевіркою членами фахової атестаційної комісії й виставленням суми набраних балів, внесенням

означених суми у відомість та в аркуш результатів вступних випробувань вступника. Результати фахових вступних випробувань передаються до приймальної комісії ХНУБА й додаються до особових справ вступників.

У відповідності до статті VI частини 7 пункту 4 Правил, оцінювання фахових вступних випробувань проводиться за шкалою від 100 до 200 балів . За кожну правильну відповідь на запитання (тестове завдання) вступник отримує **8 балів**.

Мінімальне значення кількості балів фахового вступного випробування становить **100 балів**. Вступник, який отримав менше 100 балів до участі у конкурсному відборі не допускається.

У відповідності до статті VI частини 7 пункту 12 Правил, вступники, знання яких було оцінено балами нижче цього мінімального значення, до участі у конкурсному відборі не допускаються.

Перескладання фахових вступних випробувань не допускається.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

до програми фахових вступних випробувань для вступу на навчання для здобуття ступеня вищої освіти «БАКАЛАВР»

1 Тест Беннета (George K. Bennet – Mechanical Comprehension Test).

2 Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: підручник/ О.І. Сідашенко та ін.// за ред. проф. О.І. Сідашенко, О.А. Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014. – 665 с.

3 Шишмарев В.Ю. Машиностроительное производство: Учебник для студ. учреждений средн. проф. образования [Текст] / В.Ю. Шишмарев, Т.И. Каспина. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 352 с.

4 Технологія конструкційних матеріалів: Підручник / М.А. Сологуб, І.О. Рожнецький, О.І. Некоз та ін. За ред. М.А. Сологуба. – К.: Вища шк., 2002. – 374 с.

5 Загальні основи фізики. Навчальний посібник з курсу «Фізика» (для студентів 1-2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки «Будівництво», «Електромеханіка» / Авт.: Петченко О.М., Сисиев А.С., Назаренко Є.І., Безуглий А.В. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 224 с.

6 В.Д. Сиротюк, В.І. Баштовий. Фізика. Підручник для 10-х класів (рівень стандарту) Київ, «Освіта», 2010. – 303 с.

7 Засекіна Т.М., Засекін Д.О. Фізика 11 клас / Підручник. – Харків, 2012. – 336 с.

8 І.Г. Ткаченко, Ю.Б. Капаціла, Ю.Є. Паливода. Технологія машинобудування: Вступ до спеціальності. / Посібник для практичних занять та самостійної роботи студентів за напрямком підготовки «Інженерна механіка». – Тернопіль, 2013. – 82 с.

9 Чумак М.Г. Матеріали та технологія машинобудування: підручник / М.Г. Чумак. – Київ: Либідь, 2000. – 368 с.

10 Захаркін О.У. Технологічні основи машин. Навчально-методичний посібник. Суми. Видавництво Сум ДУ. 2004 – 98 с.

11 Эрдеди А.А. Техническая механика: Теоретическая механика. Спротивление материалов: Учеб. для машиностр. спец. техникумов/ А.А. Эрдеди, Ю.А. Медведев, Н.А. Эрдеди. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 1991. – 304 с.

12 Куклин Н.Г. Куклина Г.С. Детали машин. – Учебник для машиностроит. спец. техникумов. – 4-е изд. – М.: Высшая школа, 1987. – 383 с.

13. Павлище В.Т. Основи конструювання та розрахунок деталей машин: підручник / В.Т. Павлище. – 2-е вид., перероб. – Львів: Афіша, 2003. – 560 с.

14 Антоненко І.І. Основи взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань: Навчальний посібник / І.І. Антоненко, А.С. Солоха. – Кривий Ріг: КДПУ, 2016. – 40 с.