

Затверджую  
 Голова приймальної комісії  
 НУ «Запорізька політехніка»  
 проф. Віктор ГРЕШТА  
 « 26 » квітня 2024 року

## ПРОГРАМА

фахового іспиту для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «магістр» на основі НРК6, НРК7 за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» (освітня програма «Технології машинобудування»).

Для оцінки знань абітурієнтів на фаховому іспиті фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані тестові завдання, які дозволяють встановити рівень сформованості компетентностей необхідних для засвоєння змісту навчання за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» (освітня програма «Технології машинобудування») ступеня «магістр».

Фаховий іспит може проводитись очно та/або дистанційно із використанням інформаційного сервісу «Система дистанційного навчання» НУ «Запорізька політехніка» (для осіб, які зареєстровані та перебувають на тимчасово окупованій території – за зверненням вступника). При проведенні в дистанційному форматі обов'язковою є процедура візуальної ідентифікації вступника, здійснюється відеофіксація іспиту.

Вступники повинні знати та вміти:

- властивості конструкційних матеріалів;
- способи отримання заготовок;
- технологічні можливості металорізальних верстатів;
- призначення різальних інструментів;
- способи базування та закріплення заготовок;
- засоби автоматизації виробничих процесів;
- оцінювати якість механічної обробки;
- призначати режими різання;
- виконувати технічне нормування;
- розраховувати кількість виробничого персоналу;
- розробляти управляючі програми для верстатів з ЧПУ;
- застосовувати статистичні методи контролю якості виготовлення деталей;
- основи програмування механічної обробки;
- зміцнюючи технології.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи з переліком тем:

### 1. Взаємозамінність. Система допусків та посадок:

- Посадки та їх види.

- Формування посадок у системі валу.
  - Формування посадок у системі отвору.
  - Допуски розмірів, форми, розташування поверхонь.
- 2. Різання металів та різальні інструменти:**
- Інструментальні матеріали.
  - Види інструментів та їх призначення.
  - Геометрія різального клину інструментів.
- 3. Обладнання та транспорт механоскладальних цехів.**
- Класифікація верстатів за різними критеріями.
  - Технологічні можливості верстатів.
  - Класи систем числового програмного управління.
  - Напрямки автоматизації виробничих процесів.
  - Види завантажувальних пристроїв.
  - Пристрої для транспортування заготовок.
  - Засоби контролю виробничих процесів.
  - Складська, транспортна і інструментальна системи механоскладального виробництва.
- 4. Технологія машинобудування.**
- Класифікація виробничих процесів. Такт випуску, об'єм партії заготовок.
  - Точність механічної обробки.
  - Класифікація похибок при механічній обробці.
  - Базування заготовок. Принципи базування. Похибки базування.
  - Оцінка якості механічної обробки за законом розподілу випадкових похибок.
  - Режими різання та їх призначення.
  - Технічне нормування механічних операцій.
  - Типові технологічні процеси.
  - Визначення складу і кількості технологічного обладнання цеху
  - Визначення складу і кількості робітників цеху.
  - Статистичні методи контролю якості виготовлення деталей.
- 5. Технологічна оснастка.**
- Класифікація пристроїв за призначенням.
  - Схеми розташування опорних точок на деталях різних конструкцій.
  - Основні установчі елементи пристосувань.
  - Допоміжні установчі елементи пристосувань.
  - Розрахунки пристроїв на точність.
  - Розрахунок сил затиску.
- 6. Основи САПР**
- Визначення настроювального розміру.
  - Нуль інструменту.
  - Опорні точки.
  - Оператори.
  - Різновиди функцій.

## 7. Зміцнюючі технології

- Види концентраторів напружень.
- Визначення мікротвердості.
- Матеріал ідентерів.
- Режимми вигладжування.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Кожний варіант тестів містить 30 завдань, які розподілені за трьома рівнями складності (по 10 завдань кожного рівня). Складність екзаменаційних завдань визначається, як правило, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі пошуку відповіді.

1-й рівень містить 10 завдань мінімального рівня складності, для відповіді на які достатньо орієнтуватися в основних термінах, що характеризують якість деталей та точність обробки.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

2-й рівень містить 10 завдань середнього рівня складності, що дозволяє з'ясувати рівень знань абітурієнтів щодо вибору металорізальних верстатів, різального інструменту, пристосувань, засобів механізації та автоматизації, основних відхилень та посадок.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає від абітурієнта знань залежностей формоутворюючих рухів на верстатах, режимів різання, способу базування та закріплення, інструменту від характеристик деталей.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється п'ятьма балами.

Отже, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за правильно виконані завдання всіх трьох рівнів, складає 200 балів.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить більше ніж 100 балів.

У разі наявності в паперовій роботі більше однієї відміченої відповіді на кожне запитання, за це запитання виставляється нуль балів (окрім випадків, коли одна з відмічених відповідей на запитання закреслена, а інша зазначена акуратно та чітко).

Усі попередні кроки і міркування, що приводять до відповіді на завдання, абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність закреслених відповідей серед запропонованих на кожне завдання варіантів А, Б, В, Г, Д, Е в листі відповіді.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Технологія машинобудування: Навчальний посібник /І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін./за ред. І.І. Юрчишина. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009.- 528с.
2. Технологія машинобудування. /О.В. Якимов, В.М. Царюк, О.О. Якимов. –Одеса: Астропринт, 2001. – 608с.
3. Роботизовані технологічні комплекси /І.І. Павленко, В.А. Мажара – Кіровоград: КНТУ, 2010.-392с.
4. Основи теорії різання металів. /М.П. Мазур, Ю.М. Внуков, А.І. Грабченко. –Харків: НТУ «ХПІ», 2013.- 534с.
5. Богуслаев В.А., Леховицер В.А., Смирнов А.С. Станочные приспособления. –Запорожье: Изд-во ОАО «Мотор Сич», 2004. -461с.
6. Богуслаев В.О, Ципак В.І, Яценко В.К. Основи технології машинобудування. Навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей вищих навчальних закладів. –Запоріжжя: видавництво АТ «Мотор Січ», 2003. – 336с.
7. Богуслаев В.А. Отделочно-упрочняющая обработка деталей ГТД. /В.А. Богуслаев, В.К. Яценко, П.Д. Жеманюк и др. -Запорожье: Из-во «Мотор-Сич», 2005. -559с.
8. Кузнецов Ю.М. Верстаты з ЧПУ та верстатні комплекси. – К.: ТзОВ Терно-граф, 2000. – 343с.
9. Технологічне оснащення для високоефективної обробки деталей на токарних верстатах. /Ю.М. Кузнецов, І.В.Луців, О.В.Шеченко, 2011. -692с.
10. Набродов В.З. Допуски, посадки та технічні вимірювання. /В.З. Набродов. –К.: Літера ЛТД, 2019. -224с.
11. Саєнко С.Ю. Основи САПР. / С.Ю.Саєнко, І.В. Нечипоренко. - Харків: ХДУХТ, 2017.- 118с.
12. Добрянський, С.С. Технологічні основи машинобудування: підручник для студентів спеціальностей 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» / С. С. Добрянський, Ю. М. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 379 с.

Затверджено на засіданні  
фахової атестаційної комісії  
спеціальності 131 «Прикладна механіка»  
(«Технології машинобудування»)  
« 26 » квітня 2024р.

Голова фахової атестаційної комісії  
спеціальності 131 «Прикладна механіка»  
(«Технології машинобудування»)



Сергій ДЯДЯ