

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

ректор \_\_\_\_\_

О.О. Азюковський

« 15 » березня 2024 р.



**ПРОГРАМА**

фахового інституту зі спеціальності

**131 «Прикладна механіка»**

освітньо-наукова програма: «**Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва**»  
для вступу на навчання за ступенем магістра

<b>Уміння, що контролюються</b>	<b>Зміст програми</b>
<p>Аналізувати матеріали, конструкції та процеси на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.</p> <p>Виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.</p>	<p><b>1 Загальні принципи теорії взаємозамінності</b></p> <p>1.1 Принципи нормування геометричної точності поверхонь деталей машин</p> <p>1.2 Нормування відхилень форми та взаємного розташування і поверхонь деталей машин</p> <p>1.3 Засоби і методи контролю геометричної точності поверхонь</p> <p>1.4 Методи розрахунку розмірних ланцюгів</p> <p>1.5 Розрахунок розмірного ланцюга ймовірнісним методом</p>
<p>Описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтуються на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.</p> <p>Застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.</p>	<p><b>2 Визначення проектних параметрів оснащення автоматизованої технології механічної обробки деталей</b></p> <p>2.1 Теорія різання</p> <p>2.2 Різальний інструмент</p> <p>2.3 Технологічна оснастка</p> <p>2.4 Програмування верстатів з ЧПК</p> <p>2.5 Автоматизоване проектування технологічної документації</p>
<p>Здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.</p> <p>Вміти просторово мислити і відтворювати просторові об'єкти, конструкції та механізми у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.</p> <p>Послідовно конструювати та розробляти технологічний процес виготовлення деталей з використанням CAD, САМ-систем на верстатах з ЧПК.</p>	<p><b>3 Застосування САМ-систем під час моделювання технології механічної обробки на верстатах з ЧПК</b></p> <p>3.1 Металооброблювальні верстати з ЧПК</p> <p>3.2 Проектування технологічних процесів механічної обробки деталей</p> <p>3.3 Керуючі САМ-програми для токарних операцій на верстатах з ЧПК</p> <p>3.4 Керуючі САМ-програми для фрезерування на верстатах з ЧПК</p> <p>3.5 Особливості обробки зубчастих коліс</p>

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Оцінювати параметри працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.	<b>4 Методи керування механічними та технологічними властивостями матеріалів на основі теорії і практики матеріалознавства</b> 4.1 Аналіз вимог конструкторських документів до властивостей матеріалів 4.2 Види машинобудівних матеріалів, методи керування механічними та технологічними властивостями 4.3 Термічна обробка машинобудівних матеріалів 4.4 Види та способи виготовлення заготовок 4.5 Електрофізичні та електрохімічні методи обробки деталей машинобудування

### Рекомендована література

1. Добрянський, С.С., Малафеев Ю.М. Технологічні основи машинобудування : підруч. для студ. спец. 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування» / КПІ ім. Ігоря Сікорського. Електронні текстові дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 379 с.
2. Кіпчарський В. П. Металорізальні верстати : навч. посіб. Маріуполь : ДВНЗ «ПДТУ», 2018. 143 с.
3. Швець С.В. Металорізальні інструменти : навч. посіб. Суми : Сумський державний університет, 2019. 272 с.
4. Онофрейчук Н.В. Основи обробки та програмування на верстатах з числовим програмним керуванням : підруч. Львів : Світ, 2019. 352 с.
5. Інноваційне обладнання автоматизованого виробництва. Конструктивні особливості та основи програмування верстатів з числовим програмним керуванням : навч. посіб. для студ. спец. 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Ковальов В.А., Гаврушкевич А.Ю., Гаврушкевич Н.В. Електронні текстові дані. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 158с.
6. Будяк Р.В., Посвятенко ЕК., Швець Л.В., Жученко Г.А. Конструкційні матеріали і технології : навч. посіб. Вінниця : ФОП Т. П. Барановська, 2020. 240 с.

### Критерії оцінювання окремих завдань білета фахового іспиту

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 або 2 балами, а практичне та завдання на відповідність – 5 балами, виходячи з критеріїв:

#### а) однобальний теоретичний тест:

**0** – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;

**1** – обраний правильний варіант відповіді.

#### б) двобальний теоретичний тест:

**0** – вибір варіантів відповідей помилковий або обрано більш трьох варіантів;

- 1 – лише один правильний варіант відповіді з двох обраних або два з трьох обраних;
- 2 – обрані тільки правильні варіанти відповідей.

**в) практичне розрахункове завдання (задача):**

- 0 – задача не вирішувалася, або були використані формули з грубими помилками, або як такі, що не належать до суті задачі;
- 1 – задача вирішувалася, але в підсумку були приведені тільки загальні формули та міркування або допущені грубі помилки у використанні формул;
- 2 – задача вирішувалася, але допущена груба помилка у формулі або в її використанні;
- 3 – задача вирішена в загальному виді, або містить грубу помилку в розрахунках, або ж відсутня пряма відповідь на запитання;
- 4 – задача вирішена в цілому правильно, але без відповідних пояснень, або допущена незначна помилка (неточність);
- 5 – задача вирішена правильно з відповідними поясненнями.

**г) практичне завдання на програмування для верстатів з ЧПК:**

- 0 – програма відсутня, або у програмі використаний неправильний алгоритм, або використані дані, яких немає в умові задачі;
- 1 – у програмі конструкції мови або службові слова використано синтаксично неправильно, або програму неможливо змістовно інтерпретувати;
- 2 – у програмі деякі конструкції мови або службові слова використано синтаксично неправильно, в цілому програму можливо змістовно інтерпретувати;
- 3 – у програмі всі конструкції мови або службові слова використані синтаксично правильно, але допущені деякі помилки (відсутність необхідної кількості дужок або крапок з комою тощо);
- 4 – програма виконана повністю правильно, але відсутні коментарі;
- 5 – програма виконана повністю правильно і з відповідними коментарями.

### **Структура білета**

Білет містить 30 однобальних теоретичних тестів, 5 двобальних та 12 п'ятибальних практичних розрахункових завдань, які охоплюють всі змістовні модулі програми фахового іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 100 балів: 40 – за теоретичну частину та 60 – за практичну.

### **Шкала оцінювання білета**

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 25 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінці 100 шкали оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 виконується відповідно до таблиці 5.20 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

## Приклади екзаменаційних завдань та відповідей білета

### а) однобальний теоретичний тест:

Яке з позначень відповідає основному валу:

- а)  $\varnothing 50f7$ ;                      б)  $\varnothing 60h8$ ;                      в)  $\varnothing 70m7$ ;                      г)  $\varnothing 80u8$

### б) двобальний теоретичний тест:

Яке з позначень відповідає основному отвору:

- а)  $\varnothing 50h7$ ;                      б)  $\varnothing 60h7$ ;                      в)  $\varnothing 70M7$ ;  
г)  $\varnothing 80M7$ ;                      д)  $\varnothing 90H7$ ;                      е)  $\varnothing 100H7$

### в) практичне розрахункове завдання (задача):

Визначити (за два кроки) потужність та тангенціальну силу різання, що діє при поздовжньому точінні заготовки різцем на токарному верстаті. Глибина різання  $t = 3$  мм, подача  $S = 0,8$  мм/об, швидкість різання  $V = 67$  м/хв. Коефіцієнти:  $C_{pz} = 300$ ,  $x = 1$ ,  $y = 0,75$ ,  $n = 0,15$ ,  $K_p = 1,25$ .

### г) практичне завдання на програмування верстата з ЧПК:

Скласти фрагмент керуючої програми для переміщення інструмента за контуром 1-2-3-4-1. Підведення та відведення інструменту до заготовки відбувається на прискореному переміщенні, робочий хід – на подачі F25. Схема контуру наведена на рисунку.

