

**ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**



Затверджую:  
Ректор ЦНТУ  
Володимир КРОПІВНИЙ  
від «10» травня 2024 року

**ПРОГРАМА**  
**фахового вступного випробування для вступу на навчання**  
для здобуття освітньо-наукового ступеня  
**«Доктор філософії»**  
зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

1. Життєвий цикл виробів машинобудування, їх функціональне призначення і якість.
2. Технологічність конструкцій виробів машинобудування.
3. Технологічне забезпечення точності виробів машинобудування.
4. Технологічне забезпечення якості поверхневого шару деталей машин.
5. Технологічна спадковість в машинобудуванні.
6. Технологічне зниження ціни виробів машинобудування.
7. Нові методи обробки .
8. Основи розробки технологічних процесів виготовлення та складання машин.
9. Технологія виготовлення типових вузлів і деталей машин.
10. Оптимізація параметрів деталей та вузлів. Вибір оптимальних параметрів. Стадії проектування. Автоматизоване проектування.
11. Основні етапи розробки технологічного процесу кування
12. Основні етапи розробки технологічного процесу листового штампування
13. Основні етапи розробки технологічного процесу об'ємного штампування
14. Основні етапи розробки технологічного процесу виробництва гнутих профілів
15. Формування якості продукції, що отримана обробкою тиском
16. Структурний синтез систем керування.

### *Рекомендована література:*

1. Технологічні основи машинобудування. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка та 133 –Галузеве машинобудування /О.А. Пермяков, А.В.Фесенко, І.Е.Яковенко. – НТУ«ХП», 2022. - 422 с.
2. Технологічна оснастка. Розрахунки. Проектування: навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка, 133 –Галузеве машинобудування /І.Е.Яковенко, О.А.Пермяков, – Харків: НТУ «ХП», 2024. – 233 с.
3. Технологічна оснастка. Конструкції. Перспективи: навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка, 133 –Галузеве машинобудування /І.Е.Яковенко, О.А.Пермяков, – Харків: НТУ «ХП», 2024. – 313 с.
4. Гнучкі виробничі системи: навчальний посібник для студентів напрямку 131 Прикладна механіка – 2-е вид. перероблене та доповнене /І.Е. Яковенко, О. А. Пермяков, О. М. Шелковой - Харків: «Діса плюс», 2021. – 284 с.
5. Технологічне прогнозування. Вступний курс. Навчальний посібник для студентів спеціальностей 131 – Прикладна механіка та 133 –Галузеве машинобудування /О.А. Пермяков, І.Е.Яковенко. – НТУ«ХП», 2022. - 192 с.

6. Основи наукових досліджень. Моделювання процесів обробки металів різанням: навчальний посібник для студентів спеціальності 131 – Прикладна механіка / І.Е. Яковенко, О.А. Пермяков, Ю.В. Петраков, О.І. Драчев - Харків: НТУ «ХП», 2021. – 145 с.
7. Технологія машинобудування: Посібник-довідник для виконання кваліфікаційних робіт : навч. посіб. / І.І. Юрчишин, Я.М. Литвиняк, І.Є. Грицай та ін.; за ред. І.І. Юрчишина. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 527 с.
8. Интегрированные генеративные технологии : учеб. пособие [для студ. выс. учеб. заведений] / А.И. Грабченко, Ю.Н. Внуков, В.Л. Доброскок, Л.И. Пупань, В.А. Фадеев; под ред. А.И. Грабченко. - Харьков: НТУ "ХПИ", 2011. - 416 с.
9. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні / П.О.Руденко. – К.: Вища шк., 2003. – 420 с.
10. Сторож Б.Д. Технологічні основи машинобудування / Б.Д. Сторож, М.Л. Мазур. – Ів. Франківськ, Хмельницький : ТУП, 2003. – 153 с.
11. Добрянський С.С., Малафєєв Ю.М., Пуховський Є.С.. Проектування та виробництво заготовок. Підручник для студентів машинобудівних спеціальностей ВНЗ. / Під редакцією Коренькова В.М. – Київ: НТУУ «КП», 2014 – 353 с., іл.
12. Залога В.О. Сучасні інструментальні матеріали у машинобудуванні: навчальний посібник. / В.О. Залога, О.О. Залога, В.Д. Гончаров; за загальн. ред. В.О. Залоги. – Суми: Сумський державний університет, 2013. – 371с.

## **ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБОВУВАННЯ**

1. Поняття - виріб, машина, складальна одиниця, деталь, заготовка. Життєвий цикл машинобудівних виробів і їх технологічна складова.
2. Технологічна підготовка виробництва. Основні поняття та визначення в технології машинобудування - технологічний процес, операція, перехід, робочий хід, установ, позиція та ін.
3. Класифікація технологічних процесів - одиничний, типовий, груповий, модульний. Деталізація опису технологічних процесів - маршрутна, операційна, маршрутно-операційна.
4. Основні показники технологічності конструкцій виробів - трудомісткість, матеріаломісткість, енергоємність, технологічна собівартість. Методи і прийоми відпрацювання конструкцій виробів на технологічність .
5. Точність деталей і її показники. Якість поверхневого шару деталей. Показники фізико-механічних властивостей поверхневих шарів деталей машин.
6. Характеристики точності з'єднань, області застосування посадок з зазором, з натягом і перехідних посадок.

7. Похибка установки та її розрахунок. Визначення похибок базування, закріплення і пристосування.
8. Випадкові похибки обробки. Закони розсіювання розмірів: Гауса, Сімпсона, Максвелла, рівної ймовірності.
9. Взаємозв'язок параметрів якості поверхневого шару деталей машин з умовами їх обробки для лезових, алмазно-абразивних, оздоблювально-зміцнюючих, фізичних, хімічних і комбінованих методів.
10. Технологічна спадковість в точності і якості поверхневого шару деталей машин.
11. Технічне нормування технологічних процесів. Поняття про собівартість машини і її деталей.
12. Оздоблювально-зміцнюючі методи обробки деталей машин поверхневим пластичним деформуванням.
13. Фізичні, хімічні та лазерні методи обробки. Нанесення покриттів.
14. Визначення типу виробництва. Вибір заготовок і методів їх виготовлення.
15. Складання маршруту технологічного процесу. Розробка операцій обробки заготовок. Припуски і їх розрахунок.
16. Особливості проектування операцій обробки заготовок на верстатах з ЧПК.
17. Розробка процесів обробки на агрегатних верстатах та автоматичних лініях.
18. Автоматизація проектування технологічних процесів.
19. Вибір організаційної форми складання. Розробка схеми складання та маршрутного технологічного процесу.
20. Типова технологія виготовлення ступінчастих валів.
21. Типова технологія виготовлення зубчастих коліс.
22. Типова технологія виготовлення корпусних деталей.
23. Інтегровані технології в машинобудуванні
24. Діалоговий режим між конструктором та ЕОМ.
25. Структура та матеріально-технічні основи САПР.
26. Принципи побудови САПР
27. Прогресивні технології обробки металів тиском.
28. Сучасні методи контролю якості виробів, які отриманні обробкою тиском.
29. Технологічне проектування процесів обробки тиском.
30. Основні підходи до розрахунку формозміни металу при обробки тиском.
31. Групи поковок та вимоги, які до них висуваються згідно стандартів.
32. Моделювання процесів обробки металів тиском.
33. Технологічне устаткування для обробки металів тиском.
34. Основні операції кування. Їх характеристика та застосування.
35. Основні переходи об'ємного штампування.
36. Основні переходи листового штампування.