



**СИЛАБУС**  
**вибіркової навчальної дисципліни**  
**кафедрального каталогу**  
**ТЕХНОЛОГІЧНА ТОЧНІСТЬ В МАШИНОБУДУВАННІ**  
Обсяг (3/90)

першого рівня вищої освіти

**ІНФОРМАЦІЯ ПРО ВИКЛАДАЧА**



***Пухальська Гульнара Вікторівна, доцент, к.т.н.***

***Контактна інформація:***

*-тел. 0974482072;*

*- e-mail: puhalska66@gmail.com;*

*- головний корпус, ауд. 349*

***Час і місце проведення консультацій:***

*головний корпус, ауд. 349, за розкладом*

**ОПИС КУРСУ**

Якість машини – це сукупність властивостей продукції, що обумовлюють її придатність задовольняти визначені потреби відповідно до її призначення.. Показники якості машини: технічний рівень, який визначає ступінь досконалості машини (потужність, продуктивність, економічність тощо); виробничо-технологічні показники (або показники технологічності конструкції), які фіксують ефективність конструктивних рішень з точки зору забезпечення оптимальних витрат праці і засобів на виготовлення виробу, його експлуатацію, технічне обслуговування, ремонт; експлуатаційні показники (надійність виробу, ергономічна характеристика, естетична оцінка). Надійність – це властивість виробу зберігати значення установлених параметрів функціонування у визначених межах, які відповідають заданим режимам і умовам використання, технічного обслуговування і транспортування

Точність більшості виробів машинобудування є найважливішою характеристикою їх якості. Сучасні потужні і високошвидкісні машини не можуть функціонувати при недостатній точності їх виготовлення в зв'язку з виникненням додаткових динамічних навантажень і вібрацій, що порушують нормальну роботу машин і викликають їх руйнування. Підвищення точності виготовлення деталей і складання вузлів збільшує довговічність і надійність



експлуатації механізмів і машин. Цим пояснюється безперервне посилення вимог до точності виготовлення деталей і машин в цілому.

Завдання вивчення дисципліни - є отримання студентами знань і умінь) дослідження і оцінки показників точності і якості технологічних процесів механічної обробки заготовок та складання вузлів та виробів.

Після вивчення дисципліни студенти повинні : виконувати статистичні і аналітичні дослідження точності процесів, операцій, виробів тощо, робити оцінки і аналіз похибок механічної обробки заготовок і похибок складальних одиниць і вузлів; робити оцінки показників технологічної надійності та міжнастроювального періоду в процесі механічної обробки заготовок.

### **МЕТА, КОМПЕТЕНТНОСТІ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

Мета вивчення дисципліни – надання студентам цілісних знань про забезпечення точності деталей на механічних операціях методами математичної статистики і моніторингу процесу.

Перелік загальних та фахових компетентностей, яких набуває студент при вивченні:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

СК2. Здатність робити оцінки параметрів 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.

СК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.

### **ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Для успішного вивчення цієї дисципліни студенти повинні отримати знання з наступних фундаментальних та загально-інженерних дисциплін:

- технологічні основи машинобудування;
- вища математика;
- теорія різання;
- взаємозамінність, стандартизація та технічне вимірювання.



Компетентності, які полегшують засвоєння дисципліни:

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

## ПЕРЕЛІК ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ

Таблиця 1 – Загальний тематичний план аудиторної роботи

Номер тижня	Теми лекцій, год.	Теми лабораторних, год.
1	2	3
<b>Змістовий модуль 1</b>		
1	Тема 1. Вступ. (2 год.)	Лр. № 1. «Оцінка імовірності появи браку на заданій технологічній операції», (4 год.)
2	Тема 2. Міри точності. (2 год.)	
3	Тема 3. Точність в машинобудуванні і методи її досягнення. (2 год.)	
<b>Змістовий модуль 2</b>		
4	Тема 4. Випадкові похибки обробки. Нормальний закон розподілу. Якість технологічного процесу. (2 год.)	Лр. № 1. «Оцінка імовірності появи браку на заданій технологічній операції», (4 год.)
5	Тема 5. Допуск і похибка. Теоретичний підхід. Роль технолога та конструктора в забезпеченні точності і якості. (2 год.)	
6	Тема 6. Міри підвищення точності та зменшення значимості різноманітних похибок при механічній обробці деталей різними методами. (4 год.)	Лр. № 2. «Оцінка параметрів точності операцій методом побудови точкових діаграм», (2 год.)
7		
<b>Змістовий модуль 3</b>		
8	Тема 10. Основна характеристика похибок механічної обробки, обумовлених різними конструктивними та технологічними факторами. Сумарна похибка. (6 год.)	Лр. № 3. «Прогнозування технологічної надійності системи та регламентація міжналагоджувального періоду», (4 год.)
9		
10		
11	Тема 11. Якість ТП. Технологічна надійність (4 год.)	
12		
13	Тема 12. Теорія розмірних ланцюгів. Технологічні та складальні розмірні ланцюги. Методи досягнення точності при складанні. (6 год.)	Лр. № 4. «Забезпечення точності замикаючої ланки методом повної взаємозамінності» 4 год.)
14		
15		

## САМОСТІЙНА РОБОТА

№ теми	Назва теми	Кількість годин	Консультації, години
--------	------------	-----------------	----------------------



1	Технологічні фактори, які провокують виникнення випадкових похибок під час механічної обробки, їх аналіз.	50	10
2	Показники якості технологічних процесів. Відмінність технологічної надійності від надійності виробів.	40	14
3	Недоліки і порівняння п'яти методів забезпечення точності при складанні	30	8

### РЕКОМЕНДОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ ДЖЕРЕЛА

1. Методичні рекомендації до лабораторної роботи "Оцінка імовірності появи браку на заданій технологічній операції" для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньої програми «Технології машинобудування» усіх форм навчання / Укл. Г.В. Пухальська – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024 – 12 с.

2. Методичні рекомендації до лабораторної роботи "Оцінка параметрів точності операцій методом побудови точкових діаграм" для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньої програми «Технології машинобудування» усіх форм навчання / Укл. Г.В. Пухальська, –Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024 – 12 с.

3. Методичні вказівки до лабораторної роботи «Прогнозування технологічної надійності системи та регламентація міжналагоджувального періоду» для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньої програми «Технології машинобудування» усіх форм навчання / Укл. Г.В. Пухальська, –Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024 – 15 с.

4. Методичні рекомендації до лабораторної роботи "Забезпечення точності замикаючої ланки методом повної взаємозамінності" для студентів спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньої програми «Технології машинобудування» усіх форм навчання / Укл. Г.В. Пухальська – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024 – 10 с.

4. Методичні рекомендації для самостійної роботи студентів з вивчення дисципліни "Технологічна точність в машинобудуванні" для студентів зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньої програми «Технології машинобудування» усіх форм навчання / Укл. Г.В. Пухальська –Запоріжжя: НУ«Запорізька політехніка», 2024 – 17 с.

#### Літературні джерела:

1. Інтегровані технології обробки матеріалів [Текст]: підручник / Е.С. Геворкян, Л.А. Тимофеева, В.П. Нерубацький та ін. – Харків: УкрДУЗТ, 2016 – 238 с.

2. Основи технології машинобудування. Частина 1: навчальний посібник / О. В. Дерібо – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 125 с.

3. Штефан Є.В, Литвиненко О.А. Технологічні основи машинобудування: Конспект лекцій для студ. за напрямами підготовки 6.050502



«Інженерна механіка», 6.050503 «Машинобудування» денної та заочної форм навч. – К.: НУХТ, 2013. – 176 с

4. Медвідь, М.В. Теоретичні основи технології машинобудування / М.В. Медвідь, В.А. Шабайкович – Львів: Вища школа, 1976. – 607 с.

## ОЦІНЮВАННЯ

Студент, який отримав незадовільну семестрову оцінку за результатами рубіжного контролю, має можливість покращити результат під час підсумкового опитування при наявності звітів про всі види робіт, передбачених робочою програмою дисципліни.

Поточне тестування та самостійна робота												Оцінка
МОДУЛЬ 1			МОДУЛЬ 2						МОДУЛЬ 3			
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2						Змістовий модуль 3			
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	
5	5	5	5	5	5	5	5	10	20	20	10	зараховано

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

Загальна оцінка студента на кожному етапі роботи складається з оцінювання:

активності та якості його роботи в аудиторії – до 35 %;

виконання перевірочних завдань – до 30 %;

поточного опитування – до 35 %.

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється: за 100-бальною шкалою або за двобальною шкалою (зараховано – не зараховано). Позитивними оцінками для всіх форм контролю є оцінки від 60 до 100 балів за 100-бальною шкалою та оцінка «зараховано» за двобальною шкалою. Межею незадовільного навчання за результатами підсумкового контролю є оцінка нижче 60 балів за 100-бальною шкалою або оцінка «не зараховано» за двобальною шкалою. Отримання оцінки 60 балів та вище передбачає отримання позитивних оцінок за всіма визначеними навчальною програмою освітнього компонента обов'язковими видами поточного контролю.

Надаються відомості щодо форми проведення поточного контролю під час навчальних занять та підсумкового контролю. Форми оцінювання поточної навчальної діяльності повинні включати контроль теоретичної та практичної підготовки. Також обов'язково зазначаються: система оцінювання (участь у роботі впродовж семестру / екзамен або залік); шкала оцінювання; умови допуску до підсумкового контролю (перелік зі схемою оцінювання обов'язкових видів робіт, виконання та захист практичних/лабораторних робіт, участь у семінарах та виконання самостійної роботи), мінімальна кількість балів, яку



повинен набрати студент за поточну навчальну діяльність для допуску до екзамену (диференційованого заліку) тощо); вид підсумкового контролю.

### **ПОЛІТИКИ КУРСУ**

Загальна оцінка студента на кожному етапі роботи складається з оцінювання активності та якості його роботи в аудиторії; виконання контрольних завдань; поточного опитування; відповіді на залікові питання.

Студенти зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності:

- не пропускати навчальні заняття і не спізнюватись на них;
- не займатись сторонніми справами на заняттях;
- виключати мобільний телефон під час занять;
- самостійно виконувати навчальні завдання,
- дотримуватися норм законодавства про авторське право;
- самостійно вивчати матеріал пропущеного заняття;
- бути терпимим і доброзичливим до однокурсників та викладачів.

Студенти повинні дотримуватись академічної доброчесності згідно Кодекса академічної доброчесності Національного університету «Запорізька політехніка» [https://zp.edu.ua/uploads/dept\\_nm/Nakaz\\_N253\\_vid\\_29.06.21.pdf](https://zp.edu.ua/uploads/dept_nm/Nakaz_N253_vid_29.06.21.pdf)

### **ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДЛЯ РОБОТИ НА КУРСІ**

Щоб мати доступ до навчально-методичних розробок курсу необхідно мати особистий доступ до університетської навчальної платформи Moodle.