

**Міністерство освіти і науки України  
Національний технічний університет  
«Дніпровська політехніка»**

**Кафедра конструювання, технічної естетики і дизайну**

**«ЗАТВЕРДЖЕНО»**

Перший проректор

Павличенко О.В. \_\_\_\_\_

«31» серпня 2023 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Механіка машин і механізмів»**

Галузь знань ..... 13 Механічна інженерія  
Спеціальність ..... 132 Матеріалознавство  
Рівень вищої освіти ..... перший (бакалаврський)  
Освітня програма ..... «Біотехнічне та медичне матеріалознавство»  
Статус ..... обов'язкова  
Загальний обсяг ..... 7,0 кредитів ЄКТС (210 годин)  
Форма підсумкового контролю ..... іспит  
Термін викладання ..... 4-5-й семестр (5-10 чверті)  
Мова викладання ..... українська

Викладачі:

доц. Зіборов Кирило Альбертович, ст. викл. Твердохліб Олександр Михайлович

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Механіка машин і механізмів» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Біотехнічне та медичне матеріалознавство» спеціальності 132 Матеріалознавство / Нац. техн. ун-т., каф. конструювання, технічної естетики і дизайну. – Д. : НТУ «Дніпровська політехніка», 2023. – 15 с.

Розробники – Зіборов Кирило Альбертович, к.т.н, доцент, декан ММФ, Твердохліб Олександр Михайлович, ст. викладач

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде в пригоді для формування змісту підготовки бакалаврів з матеріалознавства.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 132 Матеріалознавство (протокол № 7 від 30.06.2023.).

## ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ .....	5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ .....	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ .....	7
6.1 Шкали .....	7
6.2 Засоби та процедури.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

## 1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Біотехнічне та медичне матеріалознавство» спеціальності 132 Матеріалознавство здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Б6 «Механіка машин і механізмів» віднесено такі результати навчання:

ПРН2	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми
ПРН3	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності
ПРН10	Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства
ПРН12	Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях
ПРН24	Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів

**Мета дисципліни** – надання знань студентам про наукові основи проектування механізмів і машин та необхідних для опанування розрахунків за критеріями надійності та працездатності основних видів елементів машин і виробничого обладнання.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

## 2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПРН2	ПРН2.1-Б6	розуміти та уміло використовувати аналітичні та чисельні методи механіки для вирішення прикладних задач, аналізувати отримані результати реакції ланок машин/механізмів під дією статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин/механізмів;
	ПРН2.2-Б6	виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин і виробів;
ПРН3	ПРН3.1-Б6	застосовувати професійно профільовані знання й уміння та практично використовувати комп'ютерні технології та основи програмування для вирішення експериментальних і практичних завдань в галузі
ПРН10	ПРН10.1-Б6	обирати і теоретично обґрунтовувати матеріал для даної конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі існуючих технологій виготовлення, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПРН12	ПРН12.1-Б6	вміти оцінити надійність деталей і конструкцій виробів в процесі статичного та динамічного навантаження аналітичними та чисельними методами;
ПРН24	ПРН24.1-Б6	аналізувати умови роботи, застосування виробничого, допоміжного та контрольно-вимірювального обладнання в галузі.

### 3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Інженерна графіка	Володіти знаннями з розробки конструкторської документації, яка базується на вмінні виконувати ескізи і кресленики деталей, читати та деталювати складальні креслення, позначати матеріали та шорсткість поверхонь.
Прикладна механіка	Обирати і застосовувати аналітичні методи та пакети сучасних прикладних програм для досліджень задач механіки абсолютно твердих і деформованих тіл
Матеріалознавство	Оволодіти обґрунтуванням вибору основних металевих та композиційних матеріалів для конкретних умов експлуатації.
Технологія виробництва та обробки матеріалів	Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей для виробів різного призначення

### 4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	105	60	45				
практичні	105	52	53				
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	210	112	98				

### 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ЛЕКЦІЇ</b>	<b>105</b>
ПРН2.1-Б6	ТЕМА 1. Загальні відомості і поняття курсу. Машини і механізми. Деталі машин і механізмів. Надійність. Критерії.	5
	ТЕМА 2. Працездатність. Види відмов машин. Основні критерії.	5

<b>Шифри ДРН</b>	<b>Види та тематика навчальних занять</b>	<b>Обсяг складових, години</b>
ПРН2.2-Б6	ТЕМА 3. Навантаження на деталі машин. Методи їх розрахунку. Інерційні зусилля.	10
ПРН12.1-Б6	ТЕМА 4. Структура механізмів і машин. Визначення рухливості та класу механізмів.	5
ПРН12.1-Б6	ТЕМА 5. Кінематика механізмів і машин. Методи кінематичного аналізу. Аналітичне дослідження плоских важільних механізмів.	5
ПРН3.1-Б6	ТЕМА 6. Силові розрахунки механізмів і машин. Кінетостатичний аналіз. Механічні характеристики та режими роботи механізмів.	5
ПРН12.1-Б6	ТЕМА 7. Характеристики руху механізмів. Шкідливі інерційні навантаження. Принципи балансування, врівноваження і віброзахисту механізмів і машин.	5
ПРН3.1-Б6	ТЕМА 8. Синтез механізмів за критеріями. Проектування механізмів. Послідовність. Види розрахунків.	5
ПРН24.1-Б6	ТЕМА 9. Привід машини. Механічні передачі. Типи, характеристики.	10
ПРН24.2-Б6	ТЕМА 10. Зубчасті механізми. Циліндричні, конічні та черв'ячні передачі. Геометрія, кінематика, розрахунок.	5
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 11. Планетарні, диференціальні, хвильові передачі. Геометрія, кінематика, розрахунок.	5
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 12. Фрикційні, пасові та ланцюгові передачі. Геометрія, кінематика, розрахунок.	5
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 13. Вали та вісі. Розрахунок на міцність та жорсткість.	5
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 14. Опори валів та вісей. Геометрія, кінематика, розрахунок.	5
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 15. Пружні елементи машин і механізмів. Геометрія, кінематика, розрахунок.	5
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 16. Основні типи муфт. Особливості розрахунку.	3
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 17. Роз'ємні з'єднання – класифікація, призначення, достоїнства та недоліки. Особливості розрахунку.	5
ПРН10.1-Б6	ТЕМА 18. Нероз'ємні з'єднання – класифікація, призначення, достоїнства та недоліки. Особливості розрахунку.	5
ПРН2.1-Б6	ТЕМА 19. Трибологія та трибометрія. Змащування.	4
ПРН2.2-Б6	Змащувальні матеріали: класифікація, вибір. Види змащування. Змащувальні пристрої.	
ПРН12.2-Б6	ТЕМА 20. Розробка та виконання супроводжувальних документів конструкторської документації.	3

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	<b>ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ</b>	<b>105</b>
ПРН2.1-Б6 ПРН3.1-Б6	Структурний аналіз важільних механізмів. Визначення кінематичних параметрів. Аналітичне дослідження плоских важільних механізмів.	35
ПРН2.1-Б6	Кінетостатичний аналіз плоских важільних механізмів. Графоаналітичний метод.	10
ПРН3.1-Б6	Визначення параметрів профілю зубчастих коліс. Зубонарізування методом обкочування.	10
ПРН24.1-Б6	Класифікація редукторів різних типів, визначення їх основних експлуатаційних характеристик.	15
ПРН24.1-Б6 ПРН10.1-Б6	Вибір опор машин за ознаками умов використання, критеріями надійності та працездатності.	10
ПРН3.1-Б6	Побудови 3-D моделей та робочих креслеників деталей механічної передачі. Виконання текстових документів конструкторської документації.	25
	<b>РАЗОМ</b>	<b>210</b>

## 6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### 6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

#### *Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»*

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

## 6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### *Засоби діагностики та процедури оцінювання*

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій		визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи	комплексна контрольна робота (ККР)	виконання ККР під час заліку, екзамену за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.



Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час заліку, екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

### 6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

***Загальні критерії досягнення результатів навчання  
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК***

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<b><i>Знання</i></b>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
діяльності та/або навчання	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння/навички</b>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень уміння/навичок незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
	Вільне володіння проблематикою галузі.	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;</li> <li>♦ збір, інтерпретація та застосування даних;</li> <li>♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово</li> </ul>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильна;</li> <li>- чиста;</li> <li>- ясна;</li> <li>- точна;</li> <li>- логічна;</li> <li>- виразна;</li> <li>- лаконічна.</li> </ul> <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- послідовний і несуперечливий розвиток думки;</li> <li>- наявність логічних власних суджень;</li> <li>- доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;</li> <li>- правильна структура відповіді (доповіді);</li> <li>- правильність відповідей на запитання;</li> <li>- доречна техніка відповідей на запитання;</li> <li>- здатність робити висновки та формулювати пропозиції</li> </ul>	
	<p>Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	74-79
	<p>Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-73
	<p>Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Фрагментарне володіння проблематикою галузі.</p>	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b><i>Відповідальність і автономія</i></b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами;</li> <li>◆ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах;</li> <li>◆ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти;</li> <li>◆ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп;</li> <li>◆ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</li> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</li> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> <li>- самостійний пошук та аналіз джерел інформації</li> </ul>	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

## 7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання:

Програмне забезпечення: ОС Windows, MS Office, Mathcad, Autocad, Fusion 360, Autodesk Inventor.

Дистанційна платформа MOODLE.

## 8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Булгаков В.М. Теорія механізмів і машин. Підручник для студентів ЗВО. Харків: Центр учбової літератури. 2019. – 608 с.

2. Деталі машин. Основи теорії та розрахунків : навчальний посібник для студентів машинобудівних спеціальностей усіх форм навчання / А. В. Гайдамака. – Харків : НТУ «ХП», 2020. – 275 с.

3. Аналіз плоского важільного механізму. Методичні вказівки до виконання домашнього завдання з МММ для студентів, що навчаються за освітньою програмою «Біотехнічне та медичне матеріалознавство» спеціальності 132 «Матеріалознавство» / І.М. Мацюк, К.А. Зіборов, О.М. Твердохліб, Д.В. Гаркавенко; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2023. – 40 с.

4. Конструкції і параметри циліндричних та конічно-циліндричних редукторів. Методичні вказівки до дисципліни «Механіка машин і механізмів» для студентів спеціальності «132 Матеріалознавство» / Укладач: К.А. Зіборов, О.М. Твердохлі, І.М. Мацюк, Д.В. Гаркавенко – Дніпропетровськ: НГУ, 2023. - 32 с.

5. Вивчення конструкцій підшипників. Методичні вказівки до дисципліни «Механіка машин і механізмів» для студентів спеціальності «132 Матеріалознавство» / Укладач: К.А. Зіборов, О.М. Твердохлі, І.М. Мацюк, Д.В. Гаркавенко, – Д. : НТУ «ДП», 2023 . – 32 с.

6. Методичні рекомендації до виконання розрахунково-графічного завдання «Розрахунок передачі гвинт-гайка» / Укладач: К.А. Зіборов, О.М. Твердохлі, І.М. Мацюк, Д.В. Гаркавенко – Д. : НТУ «ДП», 2023 . – 39 с.

7. Навчальний відеоматеріал до виконання домашніх завдань та курсових проектів з теорії механізмів і машин. / І.М. Мацюк, Е.М. Шляхов; Нац. техн. ун-

т «Дніпровська політехніка». 5 занять. <https://do.nmu.org.ua/course/index.php?categoryid=331>

8. Презентаційні матеріали з дисципліни Механіка машин і механізмів для студентів галузі 13 Механічна інженерія. Лекції 1 – 20 / К.А. Зіборов – Д.: НТУ, 2023. <https://do.nmu.org.ua/course/index.php?categoryid=331>

9. Інформаційні ресурси:

Національна бібліотека України імені В.В. Вернадського  
**<http://www.nbuv.gov.ua/>**

Державна науково-педагогічна бібліотека України ім. В. О. Сухомлинського  
**[www.dnpb.gov.ua/](http://www.dnpb.gov.ua/)**

Бібліотека українських підручників **<http://pidruchniki.ws/>**

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«Механіка машин і механізмів»  
для бакалаврів спеціальності 132 Матеріалознавство

Розробники:  
Кирило Альбертович Зіборов  
Олександр Михайлович Твердохліб

Підготовлено до виходу в світ  
у Національному технічному університеті  
«Дніпровська політехніка».  
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842  
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19