

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний автомобільно-дорожній університет
Факультет Автомобільний
Кафедра деталей машин і ТММ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Перший проректор
професор Анжеліка БАТРАКОВА
«01» 09 2023_ року



Ехант

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни	<u>OK18 Теорія механізмів і машин</u> (назва навчальної дисципліни згідно освітньої програми)
статус дисципліни	<u>обов'язкова</u> (обов'язкова / вибіркова)
рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u> (назва освітньо-кваліфікаційного рівня)
галузь знань	<u>13 Механічна інженерія</u> (шифр і назва галузі знань)
спеціальності	<u>133 Галузеве машинобудування</u> (шифр і назва спеціальності)
освітня програма	<u>Автомобілебудування</u> (назва освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми)
мова навчання	<u>Українська</u> (мова, на якій проводиться навчання за робочою програмою)

2023 рік

1. Мета вивчення навчальної дисципліни – є підготовка фахівців на рівні бакалавра у галузі сучасних методів побудови машин і механізмів, дослідження їх руху, силового аналізу та зрівноважування механізмів, тертя в машинах і механізмах, віброактивності та віброзахисту важільних механізмів, синтезу зубчастих і кулачкових механізмів, керування рухом виконавчих органів машин та систем машин.

2. Передумови для вивчення дисципліни:

Пререквізити: ОК6 «Вища математика», ОК7 «Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка», ОК8 «Фізика», ОК10 «Теоретична механіка».

Кореквізити: ОК20 «Деталі машин», ОК23 «Автомобільні двигуни», ОК24«Теорія, експлуатаційні властивості та проектування автомобіля», ОК25«Основи проектування виробів автомобілебудування».

3. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів / годин	7 / 210	
Семестр викладання дисципліни	4	5
Вид підсумкового контролю:	екзамен	
Розподіл часу:		
- лекції (годин)	32	32
- лабораторні роботи (годин)	16	16
- практичні заняття (годин)	-	-
- самостійна робота студентів (годин)	42	12
- курсовий проект (годин)	-	30
- курсова робота (годин)	-	-
- підготовка та складання екзамену	залік	30

4. Компетентності:

Загальні компетентності:

- ЗК1. Здатність до абстрактного мислення.
- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК3. Здатність планувати та управляти часом.
- ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
- ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
- ЗК11. Здатність працювати в команді.

Фахові компетентності:

ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудуван-

ня, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування.

ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування.

ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування.

ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.

ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.

ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.

ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.

5. Очікувані результати навчання з дисципліни:

РН2) Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН5) Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

РН8) Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

6. Методи навчання

- 1) словесні (лекція, пояснення, розповідь, робота з навчальним курсом);
- 2) наочні (метод ілюстрацій та демонстрацій);
- 3) практичні (практичні завдання, лабораторні роботи, дистанційні з використанням

7. Критерії оцінювання результатів навчання

У відповідності з «Положенням про організацію навчального процесу в ХНАДУ» (СТВНЗ 7.1-01:2019 від 28.12.2018), розроблені єдині форми і методи контролю знань студентів та критерії оцінок.

"Відмінно" – за відповідь на запитання чи задачу, у яких студент виявив всебічні, систематизовані, глибокі знання програмного матеріалу на основі вивчення курсу лекцій, основної та додаткової літератури, а також творчого використання цих джерел.

"Добре" – за відповідь на запитання або задачу, у яких студент показав повне знання програмного матеріалу, успішне виконання завдань, знання курсу лекцій та основної літератури.

"Задовільно" – за відповідь на запитання або рішення задачі, у яких студент показав знання основного програмного матеріалу в обсязі, достатньому для розуміння основ даної дисципліни, що її забезпечують, а також здібність виконувати завдання, передбачені програмою на рівні репродукування.

"Незадовільно" – за відповідь, у якій є значні недоліки у знаннях основного матеріалу, допущені принципові помилки при виконання завдань на рівні репродукування.

Сума балів	Оцінка в ECTS	Критерії оцінювання	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	Студент виявляє особливі творчі здібності, глибоко вивчив матеріал, викладає його логічно, послідовно, чітко, переконливо аргументує відповідь, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях.	відмінно
80-89	B	Студент вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна.	добре
75-79	C	Студент вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача; в цілому самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок.	
67-74	D	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень; з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих.	задовільно
60-66	E	Студент володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні.	
35-59	FX	Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	незадовільно
1-34	F	Студент володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів.	

Розподіл балів, які отримують здобувачі 4 семестр

Види оцінювання	Поточний контроль					Разом за дисципліну (за семестр)
	T1	T2	T3	T4-T5	T6-T7	
Виступ на занятті, участь у дискусії	6	6	6	15	15	100
Захист лабораторних робіт	7	7	8	15	15	

5 семестр

Види оцінювання	Поточний контроль				Іспит	Разом за дисципліну (за семестр)
	T8-T9	T10-T11	T12-T13,	T14-T15		
Виступ на занятті, участь у дискусії	4	4	5	5	30	100
Захист лабораторних робіт	8	8	8	8		
Виконання і захист КП	20					

Критерії оцінювання знань з виконання курсового проекту

Критерії оцінювання	Бали
Зміст	50
Обґрунтування актуальності теми	3
Повнота розкриття теми	10
Використання достовірних даних, що характеризують проблему та їх аналіз у динаміці	5
Використання математичних та статистичних методів, методів моделювання, комп'ютерних технологій	5
Використання новітніх інформаційних джерел, чинних нормативних та законодавчих документів	2
Творчий підхід до аналізу проблеми, оригінальність підходів та наукова новизна результатів дослідження	10
Наявність у курсовому проекті наочності (таблиць, графіків, схем) та їх аналіз	5
Обґрунтованість висновків і практична значущість рекомендацій (пропозицій)	10
Оформлення та організація виконання	20
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення курсового проекту загалом (титульний аркуш, затверджений план, зміст, структура, посилання на літературні джерела)	5
Відповідність чинним стандартам щодо оформлення таблиць, формул та графічних ілюстрацій	5
Відповідність чинним вимогам щодо оформлення літературних та інших інформаційних джерел	5
Дотримання графіка виконання курсового проекту	5
Захист	30

Критерії оцінювання	Бали
Повнота й лаконічність висвітлення в доповіді ключових аспектів проекту	10
Презентація курсового проекту	10
Аргументованість і повнота відповідей на додаткові питання	10

8. Засоби діагностики результатів навчання.

Поточна успішність

1. Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальну шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1. Лекційні заняття за темами окремих розділів оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

1.2. Лабораторні заняття оцінюються якістю звітів про виконання лабораторних робіт.

1.3. Контроль з виконання курсового проекту проводиться до початку екзаменаційної сесії за графіком консультацій кафедри.

2. Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному лабораторному занятті за стобальною шкалою і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

3. Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K_{\text{поточ}} = \frac{\sum^n K_n}{n},$$

де $K_{\text{поточ}}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

K_n – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Підсумкове оцінювання

1 Підсумковий контроль з виконання курсового проекту проводиться за графіком до початку екзаменаційної сесії.

2. Оцінювання самостійності і якості виконання курсового проекту проводиться за результатами його публічного захисту здобувачем перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри, які призначаються завідувачем кафедри, у тому числі керівника курсового проекту.

3. Під час оцінювання якості виконання курсового проекту враховують зміст, оформлення, організацію виконання та результати публічного захисту курсового проекту.

4. Загальна підсумкова оцінка за виконання курсового проекту не може перевищувати 100 балів.

5. Залік здобувач вищої освіти отримує на останньому занятті з дисципліни у першому семестрі вивчення дисципліни за результатами поточного оцінювання.

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж 60 балів, на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

6. Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче 60 балів.

7. Результат навчання оцінюється:

- за двобальною шкалою (зараховано/не зараховано) згідно з таблицею;
- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею.

цею.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

8. Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять другого семестру вивчення дисципліни. Підсумковий екзаменаційний контроль здійснюється за екзаменаційними білетами.

9. До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на більшості аудиторних занять (лекції, лабораторні заняття);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- виконали і захистили курсовий проект;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 60 балів, що відповідає за національною шкалою «3»);

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 60 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

10. Оцінювання знань здобувачів при складанні екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

11. Підсумкова оцінка з навчальної дисципліни визначається як середньозважена оцінка, що враховує загальну оцінку за поточну успішність, оцінку за курсовий проект і оцінку за складання екзамену.

12. Розрахунок загальної підсумкової оцінки за вивчення навчальної дисципліни проводиться за формулою:

$$PK^{екз} = 0,3 \cdot K^{поточ} + 0,3 \cdot K^{КП} + 0,4 \cdot E ,$$

де $PK^{екз}$ – підсумкова оцінка успішності з дисциплін, формою підсумкового контролю для яких є екзамен;

$K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю (за 100-бальною шкалою);

$K^{КП}$ – підсумкова оцінка успішності за курсовий проект (за 100-бальною шкалою);

E - оцінка за результатами складання екзамену (за 100-бальною шкалою).

0,3 – коефіцієнт співвідношення балів за поточну успішність та курсовий проект

0,4 – коефіцієнти співвідношення балів за складання екзамену.

13. За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах здобувачам нараховуються додаткові бали.

13.1. Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

13.2. Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

– призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

– призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

– участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

– участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

– участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів;

– участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

– виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

13.3. Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

14. Загальна підсумкова оцінка за вивчення навчальної дисципліни не може перевищувати 100 балів.

9. Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
Семестр 4		
1	ЛК Вступ. Зміст курсу ТММ. Структурний аналіз механізмів. Кінематичні пари і ланцюги. Структурні формули механізмів. Групи Ассура. Основний принцип побудови плоских механізмів.	4
	ЛР Структурний аналіз плоских механізмів.	2
	СР Структурний аналіз механізмів. Утворення плоских механізмів.	4
2	ЛК Основи метричного синтезу важільних механізмів. Теорема Грасгофа. Коефіцієнт зміни середньої швидкості вихідної ланки. Приклади метричного синтезу деяких важільних механізмів.	4
	ЛР Метричний синтез важільних механізмів за коефіцієнтом зміни середньої швидкості вихідної ланки.	2
	СР Задачі і методи синтезу важільних механізмів. Метричний синтез важільного механізму із завдання на КП.	4
3	ЛК Кінематика важільних механізмів. Задачі та методи кінематичного аналізу. Метод кінематичних діаграм. Метод планів швидкостей та прискорень. Аналітична кінематика плоских механізмів. Кінематика шарніру Гука.	6
	ЛР Кінематичний аналіз важільних механізмів методом планів.	2
	СР Кінематичний аналіз важільного механізму із завдання на КП. Використання програм, які дозволяють виконувати кінематичне моделювання (наприклад, Autodesk Inventor).	6
4	ЛК Механізми передач. Триланкові (одноступінчасті) передачі. Багатоланкові зубчасті передачі з нерухомими осями валів. Загальне передаточне відношення.	4
	ЛР Кінематичний аналіз автомобільної коробки передач.	2
	СР Кінематичний аналіз багатоланкових зубчастих передач з нерухомими осями валів.	4
5	ЛК Планетарні зубчасті передачі. Основні схеми. Аналітичний і графічний методи кінематичного аналізу. Міжколісний симетричний диференціал. Кінематичний синтез планетарних передач.	4
	ЛР Аналіз кінематики планетарного циліндричного редуктора. Аналіз кінематики планетарного конічного редуктора.	4
	СР Планетарні зубчасті передачі. Синтез і кінематичний аналіз планетарного механізму із завдання на КП.	8
6	ЛК Теорія зачеплення. Основна теорема зачеплення. Евольвентне зачеплення. Рівняння евольвенти. Геометричні параметри прямозубих евольвентних зубчастих коліс. Якісні показники зачеплення.	6
	ЛР Визначення параметрів евольвентного зубчастого колеса.	2
	СР Теорія зачеплення. Евольвентне зачеплення. Геометрія евольвентного зубчастого колеса. Якісні показники зачеплення.	8

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
7	ЛК Нарізання евольвентних профілів. Початковий контур евольвентного циліндричного зубчастого колеса. Верстатне зачеплення. Підріз зубців. Поліпшення евольвентного зачеплення.	4
	ЛР Моделювання нарізання зубчастого колеса за методом обкатки.	2
	СР Поліпшення евольвентного зачеплення. Розрахунок і побудова евольвентного зачеплення за вихідними даними завдання на КП.	8
Разом за семестр	ЛК	32
	ЛР	16
	СР	42
Семестр 5		
8	ЛК Рух механізму під дією заданих сил. Динамічні моделі механізмів. Зведення сил і моментів сил. Використання теореми Жуковського для визначення зведеної сили. Зведення мас і моментів інерції. Рівняння руху машини в енергетичній та диференціальній формах.	4
	ЛР Визначення зведених сил і мас для заданого механізму.	2
	СР Рух механізму під дією заданих сил. Зведення сил і мас для важільного механізму із завдання на КП.	2
9	ЛК Режими руху машинного агрегату. Середня швидкість та коефіцієнт нерівномірності усталеного руху. Діаграма енергомас та її властивості. Регулювання руху машинного агрегату. Визначення моменту інерції маховика за методом Віттенбауера.	4
	ЛР Визначення моменту інерції маховика за методом Віттенбауера.	2
	СР Режими руху машинного агрегату. Визначення моменту інерції маховика для машинного агрегату із завдання на КП.	2
10	ЛК Силовий аналіз плоских важільних механізмів. Задачі та методи кінестатики механізмів. Умова статичної визначеності кінематичних ланцюгів. Силовий аналіз груп Ассура та початкового механізму.	6
	ЛР Силовий аналіз плоских важільних механізмів.	2
	СР Силовий аналіз груп Ассура. Силовий аналіз важільного механізму із завдання на КП.	2
11	ЛК Косозубе циліндричне зачеплення. Геометричні параметри, якісні показники та сили в зачепленні косозубих коліс. Визначення параметрів еквівалентних коліс.	2
	ЛР Виконання розрахунку сил в зачепленні косозубих коліс за заданими N і ω .	2
	СР Особливості косозубого зачеплення.	1

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин
12	ЛК Конічне зачеплення. Геометричні параметри. Особливості профілювання зубців конічних коліс. Визначення параметрів еквівалентних коліс. Силові залежності в зачепленні конічних коліс.	2
	ЛР Виконання розрахунку сил в зачепленні конічних коліс за заданими N і ω .	2
	СР Особливості конічного зачеплення.	1
13	ЛК Кулачкові механізми. Кінематичний аналіз кулачкових механізмів. Синтез кулачкових механізмів. Визначення мінімального радіуса кулачка. Побудова профілю кулачків.	4
	ЛР Кінематичний аналіз і синтез кулачкових механізмів.	2
	СР Кулачкові механізми, їх аналіз і синтез. Синтез кулачкового механізму із завдання на КП.	1
14	ЛК Урахування тертя в машинах. Види тертя. Кут і конус тертя. Тертя в поступальних та обертальних кінематичних парах. Коефіцієнт корисної дії деяких механізмів. Тертя гнучкої ланки, формула Ейлера. Тертя кочення.	4
	ЛР Визначення ККД черв'ячного редуктора.	2
	СР Урахування тертя при силових розрахунках механізмів.	1
15	ЛК Зрівноваження мас. Зрівноваження мас, що обертаються в одній і різних площинах. Статичне і динамічне балансування. Динамічне балансування ротора за методом трьох спроб.	4
	ЛР Динамічне балансування ротора за методом трьох спроб на верстаті Шитікова.	2
	СР Статичне і динамічне балансування ротора.	1
16	ЛК Зрівноваження мас, які рухаються поступально. Часткове та повне зрівноваження. Механізм Ланчестера. Статичне зрівноваження важільних механізмів.	2
	СР Зрівноваження мас, які рухаються поступально. Статичне зрівноваження важільних механізмів.	1
Разом за семестр	ЛК	32
	ЛР	16
	СР	12
	КП	30
Разом	ЛК	64
	ЛР	32
	СР	54
	КП	30

Тематичний план консультацій з виконання курсового проекту (КП)

№ теми	Назва теми (консультації)	Кількість годин
1	Метричний синтез важільного механізму.	2
2	Зведення мас.	2
3	Зведення сил.	2
4	Розрахунок моменту інерції маховика за методом Віттенбауера.	2
5	Визначення кутової швидкості і кутового прискорення головного вала в заданому положенні. Побудова графіків кутової швидкості і кутового прискорення головного вала.	2
6	Кінематичний аналіз важільного механізму.	2
7	Силовий аналіз важільного механізму.	4
8	Побудова кінематичних діаграм вихідної ланки кулачкового механізму.	2
9	Синтез кулачкового механізму.	2
10	Кінематичний синтез планетарного механізму.	2
11	Кінематичний аналіз планетарного механізму.	2
12	Розрахунок геометричних параметрів евольвентних зубчастих коліс.	2
13	Побудова картини евольвентного зачеплення.	2
14	Оформлення курсового проекту.	2
Разом	Консультації.	30

10. Орієнтовна тематика індивідуальних та/або групових занять. За дисципліною “Теорія механізмів і машин” виконується курсовий проект, в якому вирішуються задачі динамічного синтезу та силового аналізу важільного механізму. Для забезпечення виконання КП у межах часу навчального плану видаються персоналізовані завдання за темами:

1. Проектування і дослідження механізмів хитного конвеєра.
2. Проектування і дослідження механізмів зубостругального верстата для нарізання конічних коліс.
3. Проектування і дослідження механізмів поперечно-стругального верстата.
4. Проектування і дослідження механізмів брикетувального автомату.
5. Проектування і дослідження механізмів кривошипно-колінного пресу.
6. Проектування і дослідження механізмів стругального верстата з обертальною кулісою.
7. Проектування і дослідження механізмів двохциліндрового компресора.
8. Проектування і дослідження механізмів одноциліндрового поршневого насоса.
9. Проектування і дослідження механізмів плунжерного насоса.
10. Проектування і дослідження механізмів двохступінчастого компресора.

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення.

Лабораторні роботи виконуються на устаткуванні лабораторії кафедри деталей машин і ТММ.

12. Рекомендовані джерела інформації

1. Базова література

- 1.1. Перегон В. А. Синтез механізмів і динаміка машин / В. А. Перегон, О. В. Воропай, О. О. Коряк, С. І. Поваляєв. – Харків: ХНАДУ, 2023, 218 с.
- 1.2. John J. Uicker, Jr., Gordon R. Pennock, Joseph E. Shigley. Theory of Machines and Mechanisms. - New York, Oxford, Oxford University Press, 2017, 978 p.
- 1.3. Гречко, Л. П. Розширений конспект лекцій з теорії механізмів і машин / Л. П. Гречко, В. А. Перегон. – Харків: ХНАДУ, 2023. – 440 с. (електронне видання <https://dspace.khadi.kharkov.ua/dspace/handle/123456789/7850>).
- 1.5. Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу «Теорія механізмів і машин», Харків: ХНАДУ, 2019, 39 с.

2. Допоміжна література

- 2.1. Zakhovaiko, O. P. Theory of Mechanisms and Machines, Part 1 / O. P. Zakhovaiko. – Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2020. – 188 p.
- 2.2. Zakhovaiko, O. P. Theory of Mechanisms and Machines, Part 2 / O. P. Zakhovaiko – Kyiv: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, 2021. – 184 p.
- 2.3. Kishan Kanani. Machines and Mechanisms. - Department of Mechanical Engineering Darshan Institute of Engineering and Technology. - Rajkot, 2019, 201 p.
- 2.4. Khin Soe Nwe, Wai Phyo Maung. Dynamic Simulation and Motion Load Analysis of Six DOF Articulated Robotic Arm. - Mechanical Engineering Department, Mandalay Technology University. International Journal of Management and Applied Science, ISSN: 2394-7926. Volume-4, Issue-5, May, 2018, p. 13-17.

3. Інформаційні ресурси

3.1. Дистанційний курс <https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=5680>

Розробник програми:

доцент кафедри деталей машин
і ТММ, к.т.н.,



Олександр КОРЯК

Завідувач кафедри, професор



Олексій ВОРОПАЙ

Робоча програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри.

Протокол № 1/23 від "01" вересня 20 23 р.
(номер) (та дата протоколу)

Погоджено

Гарант освітньої програми

професор, д.т.н.,

« » _____ 2023 року



Микола МИХАЛЕВИЧ

Декан автомобільного факультету

д.т.н, професор

« » _____ 2023 року



Дмитро ЛЕОНТЬЄВ