

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ
Кафедра основ проектування машин

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Теорія механізмів і машин»

рівень вищої освіти	перший (бакалавр)
спеціальність	131 «Прикладна механіка» 133 «Галузеве машинобудування»
назва освітньої програми	Прикладна механіка
статус	Галузеве машинобудування обов'язкова

Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія механізмів і машин» для підготовки фахівців за першим (бакалавр) рівнем вищої освіти, 131 «Прикладна механіка», 133 «Галузеве машинобудування», освітні програми: «Прикладна механіка», «Галузеве машинобудування»

Розробник:

_____ Н. В. Чоста, канд. техн. наук, доцент

Погоджено з групою забезпечення освітньої програми (лише для обов'язкових дисциплін):

Керівник групи забезпечення:

_____ В. Д. Ковальов, докт. техн. наук, професор

_____ С. В. Ковалевський, докт. техн. наук, професор

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри основ проектування машин, протокол № 13 від 02.03.2021 року.

Завідувач кафедри:

_____ С. Г. Карнаух, канд. техн. наук, доцент

Розглянуто і затверджено на засіданні Вченої ради факультету інтегрованих технологій і обладнання, протокол № ____ від _____

Голова Вченої ради факультету ФІТО:

_____ О. Г. Гринь, канд. техн. наук, доцент

І ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Актуальність вивчення дисципліни у зв'язку із завданнями професійної діяльності та навчання.

Технічний рівень всіх галузей господарства України визначається рівнем машинобудування, розвиток та основи проектування якого базуються на багатьох дисциплінах, в тому числі й на дисципліні «Теорія механізмів і машин» (ТММ). Вивчення ТММ спрямовано на придбання студентами того мінімуму фундаментальних знань, на базі яких майбутній фахівець зможе самостійно виконувати всі необхідні розрахунки та дослідження тих механізмів, з якими йому доведеться зустрітись у своїй професійній діяльності в ході подальшого науково-технічного прогресу. Крім того, вивчення курсу ТММ дозволяє розширити науковий кругозір і підвищити загальну культуру майбутнього фахівця, сприяє розвитку мислення та підвищенню інтелектуального рівня суб'єкта навчання.

Дисципліна ТММ відноситься до циклу дисциплін природно-наукової (фундаментальної) підготовки і є науковою основою загальноінженерних та ряду спеціальних дисциплін за профілями відповідних випускаючих кафедр.

Прискорений курс ТММ викладається випускникам ЗВО 1 рівня, які вже мають певну технічну підготовку. Тому до цього курсу включені лише ті теми повного курсу, які мають найбільше значення для подальшого засвоєння спеціальних дисциплін бакалаврської підготовки, що вивчаються у ДДМА.

1.2 Метою викладання дисципліни ТММ є формування когнітивних, афективних та моторних компетентностей у студентів, необхідних для наступного вивчення спеціальних інженерних дисциплін та подальшої їхньої практичної діяльності як інженерів-механіків та інженерів-машинобудівників.

1.3 Завдання вивчення дисципліни ТММ полягають у засвоєнні студентами загальних методів дослідження і проектування механізмів машин і приладів; у розумінні загальних принципів реалізації руху за допомогою механізмів, взаємодії механізмів і машин, що обумовлює кінематичні і динамічні властивості механічної системи; у навчанні студентів системному підходу до проектування механізмів і машин, знаходженню оптимальних параметрів механізмів за заданими умовами роботи; у прищеплюванні навичок розробки алгоритмів і програм розрахунку параметрів на ПЕОМ, виконання конкретних технічних розрахунків; навичок використання вимірювальної апаратури для визначення кінематичних і динамічних параметрів механізмів і машин.

1.4 Передумови для вивчення дисципліни: наявність знань з попередніх дисциплін:

- вищої математики (аналітична геометрія, векторна алгебра, диференціальне і інтегральне обчислення, диференціальні рівняння);
- фізики (закони Ньютона, робота сил і моментів, потенціальна і кінетична енергії, резонанс);
- теоретичної механіки (статика і кінематика твердого тіла, основні закони й загальні теореми динаміки матеріальної точки та механічної системи, принцип незалежності дії сил, принцип можливих переміщень, принцип Даламбера).

1.5 Мова викладання: українська.

1.6 Обсяг навчальної дисципліни та його розподіл за видами навчальних занять:

- денна форма навчання:
 - для спеціалізацій ТМ, КДМ, МО загальний обсяг становить 165 годин / 5,5 кредитів: лекції – 45 годин, практичні – 42 години, лабораторні – 9 годин, самостійна робота студентів – 69 годин;
 - для спеціалізацій КМСІТ, ПТМ загальний обсяг становить 135 годин / 4,5 кредита: лекції – 45 годин; практичні – 27 годин, лабораторні – 9 годин; самостійна робота студентів – 54 години;
- заочна форма навчання: загальний обсяг становить 180 годин / 6 кредитів: лекції – 8 годин, практичні заняття – 10 годин, самостійна робота студентів – 162 години.

1.7 Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна (за потребою):

- демонстраційні моделі;
- презентації;
- відеофільми;
- системи автоматизованого проектування (CAD, CAM і CAE): SolidWorks, Pro/Engineer, Компас, Mathcad;
- офісний пакет додатків Microsoft Office;
- відеопроєктор, інтерактивна дошка.

II ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У результаті вивчення навчальної дисципліни ТММ студент повинен продемонструвати достатній рівень сформованості наступних програмних результатів навчання.

В узагальненому вигляді їх можна навести наступним чином:

у когнітивній сфері:

- студент здатний показати знання й розуміння змісту та положень навчальної дисципліни, її цілі й задачі;
- продемонструвати вміння застосовувати набуті знання для розв'язання практичних завдань;

в афективній сфері:

- студент здатний уважно і критично сприймати та осмислювати навчальний матеріал, виділяти в ньому головне;
- формувати власну позицію з дискусійних питань курсу і активно аргументувати її як усно, так і письмово (українською мовою) на лекційних та практичних заняттях, при виконанні й захисті індивідуальних завдань;

у психомоторній сфері:

студент здатний автоматично (з повним засвоєнням знань) виконувати весь комплекс технічних розрахунків, передбачених навчальною дисципліною.

Конкретні програмні результати навчання з їх розподілом за темами навчальної дисципліни представлені нижче:

Тема	Зміст програмного результату навчання
1	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний визначити основні поняття, задачі та місце дисципліни «Теорія механізмів і машин» у системі бакалаврської підготовки; • знати назви ланок, класифікацію кінематичних пар, ланцюгів, навести формули для визначення ступеня рухомості різних типів механізмів і зробити відповідні висновки; • описати основний принцип утворення плоских механізмів і класифікувати структурні групи Ассура і механізми; • назвати основні завдання й методи, етапи й параметри синтезу важільних механізмів; • описати синтез найпростіших важільних механізмів за заданим коефіцієнтом зміни середньої швидкості вихідної ланки і допустимим кутом тиску; • назвати завдання й методи кінематичного аналізу важільних механізмів; • знати графоаналітичний метод кінематичного аналізу плоских важільних механізмів: будувати плани положень, швидкостей і прискорень; • знати аналітичні методи кінематичного аналізу важільних механізмів: поняття функції положення, аналогів швидкостей і прискорень; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекціях і практичних заняттях дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично будувати розрахункові схеми реальних механізмів і машин, виконувати їх структурний та кінематичний аналіз.
2	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний класифікувати сили, що діють на ланки механізму, знати формули інерційних навантажень, діючих на ланки; • описати методику силового (кінетостатичного) розрахунку механізмів методом планів сил, скласти векторні рівняння та побудувати плани сил груп Ассура й механізму I класу; • навести методику побудови «важеля» М.Є. Жуковського й визначення зрівноважувального моменту чи зрівноважувальної сили; • знати урахування сил тертя при силовому розрахунку; • назвати режими руху машин, провести їх аналіз на основі загального рівняння руху машини; • знати визначення загального ККД машинного агрегату, що складається з послідовно й паралельно з'єднаних механізмів; • описати найпростішу динамічну модель механізму і навести формули її параметрів: зведеного моменту інерції та зведеного моменту зовнішніх навантажень; • описати методику визначення параметрів махового колеса, що забезпечує заданий режим руху машини методом Віттенбауера; • знати методи зрівноважування важільних механізмів і обертових мас; • описати віброактивність механізмів і способи її зниження; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекціях і практичних заняттях дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично виконувати динамічний аналіз механізмів і машин.

Тема	Зміст програмного результату навчання
3	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний скласти класифікацію механізмів з вищими кінематичними парами, в тому числі й зубчастих механізмів; • навести формули передаточних відношень простого й складного (багатоступінчастого) рядового зубчастого механізму, епіциклічних зубчастих механізмів (планетарних і диференціальних); • підібрати числа зубів планетарного механізму, що забезпечують основні умови синтезу, виконати перевірку умов синтезу; • знати основні поняття теорії евольвентного зубчастого зачеплення, методи нарізання коліс, навести параметри зубчастих коліс і формули, що їх визначають; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекціях і практичних заняттях дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично виконувати аналіз і синтез зубчастих передаточних механізмів різних видів.
4	<p><i>У когнітивній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний класифікувати кулачкові механізми, знати їх призначення й принцип роботи, а також основні параметри; • описати кінематичний цикл кулачкового механізму, фазові й профільні кути; • знати основні завдання аналізу й синтезу кулачкових механізмів, основні умови передачі руху в кулачковому механізмі; • вибирати закони руху вихідної ланки, будувати профіль кулачка за заданими параметрами; • навести формули рухомості й маневреності маніпулятора й промислового робота, зробити відповідні висновки; <p><i>в афективній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний усвідомлено і критично сприймати навчальний матеріал теми, виділяти в ньому головне; • брати участь у колективному обговоренні на лекціях і практичних заняттях дискусійних питань теми з аргументуванням власної думки; <p><i>у психомоторній сфері:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • студент здатний автоматично виконувати аналіз і синтез будь яких кулачкових механізмів, а також механізмів роботів і маніпуляторів.

III ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

3.1 Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
лек.		пр. зан.	лаб.	сам. роб.	
<i>1 Аналіз і синтез важільних механізмів</i>					
Тема 1.1 Вступ до курсу. Структурний аналіз важільних механізмів	12	4	4	1	3
Тема 1.2 Кінематичний аналіз плоских важільних механізмів	13	4	6	-	3

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
лек.		пр. зан.	лаб.	сам. роб.	
Тема 1.3 <i>Основи синтезу плоских важільних механізмів</i>	4	2	-	-	2
2 Динаміка механізмів і машин					
Тема 2.1 <i>Динамічний аналіз, кінетостатичний розрахунок механізмів</i>	13	4	4	-	5
Тема 2.2 <i>Аналіз руху механізмів і машин</i>	17	6	4	2	5
Тема 2.3 <i>Зрівноважування механізмів, балансування роторів</i>	10	2	2	2	4
Тема 2.4 <i>Віброактивність механізмів, віброзахист машин</i>	6	2	-	-	4
3 Аналіз і синтез механізмів з вищими кінематичними парами, зубчасті передаточні механізми					
Тема 3.1 <i>Кінематичний аналіз рядових і планетарних зубчастих механізмів</i>	15	4	6	-	5
Тема 3.2 <i>Основи синтезу планетарних механізмів, хвильові передачі</i>	7	2	-	-	5
Тема 3.3 <i>Основи теорії евольвентного зубчастого зачеплення, синтез евольвентних зубчастих коліс, інші системи зачеплення</i>	15	8	-	2	5
4. Аналіз і синтез плоских кулачкових механізмів, основи теорії машин-автоматів (М-А)					
Тема 4.1 <i>Кінематика кулачкових механізмів і умови передачі руху в них</i>	7	2	-	-	5
Тема 4.2 <i>Основи синтезу кулачкових механізмів, профілювання кулачків</i>	10	4	-	2	4
Тема 4.3 <i>Класифікація і циклограми М-А, промислові роботи і маніпулятори</i>	6	1	1	-	4
УСЬОГО ГОДИН ЗА ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС (КМСІТ, ПТМ)	135	45	27	9	54
Курсова робота (ТМ, КДМ, МО)	30	-	15	-	15
УСЬОГО ГОДИН (ТМ, КДМ, МО)	165	45	42	9	69

3.2 Теми практичних занять

№ з/п	№ теми дисципліни	Назва теми практичного заняття	Кількість годин
1	Тема 1.1	Складання схем, вивчення структурних особливостей та структурна класифікація плоских механізмів (лабораторно-практичне заняття)	2
2	Тема 1.1	Особливості структурного аналізу плоских механізмів з вищими кінематичними парами, пасивними умовами зв'язку і зайвими ступенями вільності, побудова заміщуючих механізмів	2
3	Тема 1.2	Кінематичний аналіз плоских важільних механізмів методом планів швидкостей, визначення швидкостей точок і кутових швидкостей ланок за величиною і напрямком	2
4	Тема 1.2	Кінематичний аналіз плоских важільних механізмів методом планів прискорень, визначення прискорень точок і кутових прискорень ланок за величиною і напрямком	2

№ з/п	№ теми дисципліни	Назва теми практичного заняття	Кількість годин
5	Тема 1.2	Особливості побудови планів швидкостей та прискорень кулісних механізмів, визначення прискорення Коріоліса	2
6	Тема 2.1	Визначення прискорень центрів мас і інерційних навантажень, що діють на ланки плоского важільного механізму	2
7	Тема 2.1	Визначення зрівноважувального моменту за допомогою «важеля» М.С. Жуковського. Визначення потужності двигуна	2
8	Тема 2.2	Визначення ККД машинних агрегатів при комбінованому з'єднанні механізмів у них, а також потужності двигуна, необхідного для привода агрегату	2
9	Тема 2.2	Зведення сил і мас у плоских важільних механізмах, визначення параметрів динамічної моделі M^{36} та J^{36} за допомогою планів можливих швидкостей	2
10	Тема 2.3	Статичне зрівноважування плоских важільних механізмів методом заміщуючих мас	2
11	Тема 3.1	Кінематичний аналіз багатоступінчастих рядових і простих планетарних зубчастих механізмів аналітичним методом (з використанням умови співвісності і формули Вілліса)	2
12	Тема 3.1	Кінематичний аналіз складних багатоступінчастих зубчастих механізмів аналітичним методом, визначення передаточних відношень і кутових швидкостей (частот обертання) будь-яких ланок зубчастого механізму	2
13	Тема 3.1 Тема 2.2	Аудиторна контрольна робота, яка складається з двох задач: – зведення сил або мас у механізмі; – кінематичний аналіз складних зубчастих механізмів	2
14	Тема 4.3	Структурний аналіз і синтез схем механізмів промислових роботів і маніпуляторів, визначення їхньої рухомості і маневреності. Заміна кінематичних пар (КП) III та IV класів кінематичними ланцюгами з КП тільки V класу	1
УСЬОГО ГОДИН ЗА ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС (КМСІТ, ПТМ)			27
Курсова робота (ТМ, КДМ, МО)			
15		Обсяг, зміст, методика виконання, методичне забезпечення та видача завдання до курсової роботи з ТММ. Розрахунок потужності приводу машини та вибір електродвигуна	2
16		Синтез евольвентного зачеплення, вхідні параметри синтезу, розрахунок геометричних параметрів та якісних показників передачі з використанням ПЕОМ, перевірочні розрахунки	2
17		Побудова картини евольвентного зачеплення та діаграм питомих ковзань	2
18		Синтез планетарного механізму, розрахунок вхідних параметрів синтезу та чисел зубів коліс за допомогою ПЕОМ, перевірка виконання основних умов синтезу	2
19		Зображення кінематичної схеми зубчастого передаточного механізму. Побудова картини лінійних та кутових швидкостей його ланок, перевірка передаточних відношень графічним методом Смірнова-Куцбаха	2

№ з/п	№ теми дисципліни	Назва теми практичного заняття	Кількість годин
20		Динамічний синтез кулачкового механізму, вхідні параметри синтезу, розрахунок та побудова діаграм руху веденої ланки, використання методу графічного інтегрування	2
21		Визначення основних геометричних параметрів кулачкового механізму, побудова центрального та робочого профілів кулачка методом оберненого руху	2
22		Оформлення розрахунково-пояснювальної записки та підготовка до захисту курсової роботи	1
Усього годин за курсову роботу			15
УСЬОГО ГОДИН (ТМ, КДМ, МО)			42

3.3 Теми лабораторних занять

№ з/п	№ теми	Назва теми лабораторного заняття	Кількість годин
1	Тема 1.1	Конструктивно-функціональна класифікація, складання схем та структурний аналіз плоского важільного механізму	1
2	Тема 2.2	Експериментальне визначення зведеного моменту інерції кривошипних важільних механізмів	2
3	Тема 2.3	Динамічне балансування ротора	2
4	Тема 3.3	Моделювання нарізання евольвентних зубчастих коліс методом обкатування інструментом рейкового типу	2
5	Тема 4.2	Побудова профілю кулачка за заданим законом руху веденої ланки	2
УСЬОГО ГОДИН			9

3.4 Самостійна робота

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.1	Основні поняття та визначення курсу ТММ, структурний аналіз і синтез плоских та просторових важільних механізмів	3
2	Тема 1.2	Кінематичний аналіз плоских важільних механізмів графоаналітичним і аналітичними методами	3
3	Тема 1.3	Основи синтезу плоских важільних механізмів за заданим коефіцієнтом середньої швидкості вихідної ланки та допустимим кутом тиску	2
4	Тема 2.1	Динамічний аналіз механізмів, визначення інерційних навантажень на ланки, принцип Даламбера та метод кінетостатики, основи силового розрахунку плоских важільних механізмів, теорема М.Є. Жуковського про «жорсткий важіль»	5
5	Тема 2.2	Аналіз руху механізмів і машин, ККД машинного агрегату, динамічна модель механізму, визначення її основних параметрів, діаграма енергомас, визначення параметрів махового колеса методом Віттенбауера	5
6	Тема 2.3	Зрівноважування механізмів, статичне зрівноважування важільних механізмів методом заміщуючих мас, балансування роторів, методи балансування	4
7	Тема 2.4	Віброактивність механізмів та віброзахист машин, основні способи віброзахисту	4

№ з/п	№ теми	Назва теми	Кількість годин
8	Тема 3.1	Кінематичний аналіз рядових та планетарних зубчастих механізмів аналітичним методом, спосіб обертання руху, формула Віллліса, зубчасті диференціали	5
9	Тема 3.2	Основи синтезу планетарних механізмів, основні та додаткові умови синтезу, хвильові передачі	5
10	Тема 3.3	Основи теорії евольвентного зубчастого зачеплення, теорема Віллліса, основні властивості евольвенти кола та евольвентного зачеплення, рейкове евольвентне зачеплення. Способи виготовлення евольвентних зубчастих коліс, верстатне зачеплення, вибір коефіцієнтів зміщення, зачеплення Новікова	5
11	Тема 4.1	Кулачкові механізми (КМ), їх типи, кінематичний цикл та основні параметри, основні задачі аналізу і синтезу, та умови передачі руху в КМ	5
12	Тема 4.2	Основні умови синтезу різних типів КМ, синтез КМ за заданими кутами тиску і з умови опуклості профілю кулачка, визначення основних розмірів механізмів, основні методи профілювання кулачків	4
13	Тема 4.3	Класифікація і циклограми М-А, промислові роботи і маніпулятори, їх класифікація, основні елементи і пристрої, основні структурні та геометричні характеристики	4
УСЬОГО ГОДИН ЗА ТЕОРЕТИЧНИЙ КУРС (КМСІТ, ПТМ)			54
14		Виконання курсової роботи (ТМ, КДМ, МО)	15
УСЬОГО ГОДИН (ТМ, КДМ, МО)			69

3.5 Перелік індивідуальних завдань

Студенти спеціалізацій ТМ, КДМ, МО виконують курсову роботу, яка складається з двох аркушів графічної частини та розрахунково-пояснювальної записки. Завдання на курсову роботу – індивідуальні, їх перелік затверджується кожного року на засіданні кафедри, що виключає повтор або дублювання завдань. Теми курсових робіт видаються студентам з урахуванням специфіки їх спеціалізації. Курсова робота виконується й оформлюється в повній відповідності зі стандартами на оформлення текстових та графічних технічних документів і здається викладачу на перевірку. Захист виконаної курсової роботи є обов'язковим. При виконанні індивідуального завдання студент використовує довідникову літературу, державні стандарти, нормативи, методичні вказівки.

IV КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів денної форми навчання

Для дисципліни, підсумковою формою контролю якої є екзамен:

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Макс. балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Вхідний контроль	-	Питання з вищої математики, технічної механіки
2	Структура механізмів. Найпростіші важільні механізми	5	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Макс. балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
3	Структурні групи Ассура. Структурна класифікація плоских механізмів	5	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
4	Структурний аналіз механізмів промислових роботів і маніпуляторів	5	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
5	Кінематичний аналіз механізмів. Побудова плану швидкостей і визначення швидкостей точок і ланок плоского важільного механізму	15	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
6	Визначення прискорень центрів мас і кутових прискорень ланок важільного механізму за допомогою планів прискорень	20	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
7	Визначення ККД машини при комбінованому з'єднанні механізмів у ній і потужності двигуна	5	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
8	Зведення сил і мас в плоских важільних механізмах, визначення параметрів динамічної моделі	9	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
9	Кінематичний аналіз рядових багатоступінчастих зубчастих механізмів аналітичним методом	6	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
10	Кінематичний аналіз складних комбінованих багатоступінчастих зубчастих механізмів аналітичним методом	10	Розв'язання без зауважень у повній відповідності до завдання
11	Лабораторні роботи	20	Здача без зауважень і в строк
Поточний контроль(усього)		100	-
Підсумковий контроль(екзамен)		100	Відповіді на всі питання (задачі) білета – правильні і повні
УСЬОГО (100 + 100) / 2:		100	-

Розподіл балів за виконання курсового проекту (ТМ, КДМ, МО):

Пояснювальна записка	Графічна частина	Кількість підсумкових балів за поточну успішність з урахуванням вагового коефіцієнту 0.5
до 45	до 55	до 100

Підсумковий контроль – публічний захист курсового проекту з урахуванням вагового коефіцієнту – 0,5. До захисту допускаються студенти, які виконали графічну та розрахункову частини в повному обсязі.

4.2 Перелік обов'язкових контрольних точок для оцінювання знань студентів заочної форми навчання

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Макс. балів	Характеристика критеріїв досягнення результатів навчання для отримання максимальної кількості балів
1	Тестова контрольна робота, яка виконується студентом індивідуально в системі Moodle	40	Вірні та повні відповіді на весь запропонований набір питань
2	Письмовий екзамен:	60	Робота без зауважень у повній відповідності до завдання білета
УСЬОГО		100	-

4.3 Критерії оцінювання сформованості програмних результатів навчання під час підсумкового контролю

Синтезований опис компетентностей	Типові недоліки, які зменшують рівень досягнення програмного результату навчання
<i>Когнітивні:</i> студент демонструє знання теорії і вміння розв'язувати практичні завдання	75...89% – студент припускається незначних помилок у відповідях з теорії і (або) виконанні практичних завдань;
	55...74% – те саме, але помилки більш суттєві;
	менше 55% – кількість і (або) характер помилок є неприпустимими.
<i>Афективні:</i> студент демонструє розуміння теорії і методів практичних розрахунків	75...89% – студент проявляє незначні нерозуміння у відповіді на теоретичне питання і (або) при розв'язанні практичних завдань;
	55...74% – те саме, але нерозуміння більш суттєві;
	менше 55% – кількість і (або) характер нерозумінь є неприпустимими.
<i>Психомоторні:</i> студент демонструє здатність автоматичного (з повним засвоєнням знань) проведення практичних розрахунків	75...89% – нездатність незначна (студент вимушений одноразово звертатись до інструкційних матеріалів);
	55...74% – нездатність більш суттєва (студент вимушений періодично звертатись до інструкційних матеріалів);
	менше 55% – нездатність неприпустима (студент не може обійтись без постійного користування інструктивними матеріалами).

V ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

Основною формою контролю знань студентів в рейтинговій системі оцінювання знань є складання студентами всіх запланованих контрольних точок. Формою контролю є накопичувальна система. Ця система передбачає виконання студентом комплексу заходів, запланованих кафедрою і передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань студентів, затверджених деканом факультету.

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
1	Структура механізмів. Найпростіші важільні механізми	Виконані індивідуальні завдання, письмові відповіді на питання їх захисту
2	Структурні групи Ассура. Структурна класифікація плоских механізмів	Виконані індивідуальні завдання, письмові відповіді на питання їх захисту
3	Структурний аналіз механізмів промислових роботів і маніпуляторів	Письмові роботи студентів
4	Кінематичний аналіз механізмів. Побудова плану швидкостей і визначення швидкостей точок і ланок плоского важільного механізму	Письмові роботи студентів
5	Визначення прискорень центрів мас і кутових прискорень ланок плоского важільного механізму за допомогою планів прискорень	Письмові роботи студентів
6	Визначення ККД машини при комбінованому з'єднанні механізмів у ній і потужності двигуна	Письмові роботи студентів

№ з/п	Назва і короткий зміст контрольного заходу	Характеристика змісту засобів оцінювання
7	Зведення сил і мас в плоских важільних механізмах, визначення параметрів динамічної моделі	Письмові роботи студентів
8	Кінематичний аналіз рядових багатоступінчастих зубчастих механізмів аналітичним методом	Письмові роботи студентів
9	Кінематичний аналіз складних комбінованих багатоступінчастих зубчастих механізмів аналітичним методом	Письмові роботи студентів
10	Лабораторні роботи	Виконані індивідуальні завдання, усні або письмові відповіді на питання їх захисту
Підсумковий контроль(екзамен)		Письмові роботи студентів
Захист курсового проекту		Курсовий проект

VI РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

6.1 Основна література

1 Кінденко, М. І. Теорія механізмів і машин : навчальний посібник. для студентів технічних спеціальностей всіх форм навчання / М. І. Кінденко. – Краматорськ : ДДМА, 2018. – 82 с.

2 Теорія механізмів і машин : методичні вказівки до проведення практичних занять для студентів технічних спеціальностей всіх форм навчання / укл. Н. В. Чоста. – Краматорськ : ДДМА, 2018. – 58 с.

3 Методичні вказівки до самостійної роботи з вивчення дисципліни «Теорія механізмів і машин» для студентів всіх механічних спеціальностей / укл. : Н. В. Чоста, В. Є. Шоленінов. – Краматорськ : ДДМА, 2008. – 19 с.

4 Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних і контрольних робіт із дисциплін «Теорія механізмів і машин» і «Прикладна механіка» для студентів усіх спеціальностей денного і заочного навчання. Кінематичний аналіз важільних механізмів методом планів / укл.: В. О. Загудаєв, Н. В. Чоста, В. Є. Шоленінов. – Краматорськ : ДДМА, 2005. – 64 с.

5 Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт № 1, 2 з теорії механізмів і машин для студентів усіх спеціальностей. Структурна класифікація плоских механізмів / укл. : Н. В. Чоста, В. О. Загудаєв. – Краматорськ : ДДМА, 2003. – 20 с.

6 Методичні вказівки до лабораторної роботи № 3 з дисципліни "Теорія механізмів і машин", для студентів усіх спеціальностей. Моделювання нарізання евольвентних зубчастих коліс методом обкатки інструментом рейкового типу / укл. : Н. В. Чоста, В. Є. Шоленінов – Краматорськ : ДДМА, 2003. – 24 с.

7 Методичний посібник до виконання курсового проекту з дисципліни «Теорія механізмів і машин» для студентів усіх механічних спеціальностей денної й заочної форм навчання / укл. : С. М. Зінченко, В. Є. Шоленінов, Н. В. Чоста. – Краматорськ : ДДМА, 2010. – 100 с.

8 Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Теорія механізмів і машин» для студентів машинобудівних спеціальностей. Синтез евольвентного зубчастого зачеплення / укл. : В. О. Загудаєв, Н. В. Чоста, В. Є. Шолєнінов. – Краматорськ : ДДМА, 2007. – 60 с.

9 Методичні вказівки до виконання курсового проекту з дисципліни «Теорія механізмів і машин». Синтез планетарних механізмів / укл. : С. М. Зінченко, В. Є. Шолєнінов, Н. В. Чоста. – Краматорськ : ДДМА, 2005. – 28 с.

10 Теорія механізмів і машин. Проектування плоских кулачкових механізмів : навчальний посібник до курсового проектування для студентів машинобудівних спеціальностей / укл. : Н. В. Чоста, В. Є. Шолєнінов, В. О. Загудаєв. – Краматорськ : ДДМА, 2017. – 65 с.

11 Теория механизмов и машин. Динамическая балансировка ротора : методические указания к лабораторной работе № 4 (для студентов машиностроительных специальностей) / сост. В. А. Загудаев. – Краматорск : ДГМА, 2012. – 16 с.

12 Теория механизмов и машин. Экспериментальное определение приведенного момента инерции плоских рычажных механизмов : методические указания к лабораторной работе №5 (для студентов машиностроительных специальностей) / сост. : В. А. Загудаев, Д. В. Завгородний. – Краматорск : ДГМА, 2009. – 20 с.

6.2 Рекомендована література до теоретичної частини курсу

1 Кіницький, Я. Т. Теорія механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – Київ : Наукова думка, 2002. – 660 с.

2 Кіницький, Я. Т. Практикум із теорії механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – Львів : Афіша, 2002. – 452 с.

3 Кіницький, Я. Т. Короткий курс теорії механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – Львів : Афіша, 2004. – 272 с.

4 Кореняко, О. С. Теорія механізмів і машин / О. С. Кореняко. – Київ : Вища школа, 1987. – 206 с.

5 Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин / И. И. Артоболевский. – М. : Наука, 1988. – 640 с.

6 Теория механизмов и машин / под ред. К. В. Фролова. – М. : Высшая школа, 1987. – 496 с.

7 Заблонский, К. И. Теория механизмов и машин / К. И. Заблонский, И. М. Белоконев, Б. М. Щекин. – Киев : Выща школа, 1989. – 376 с.

6.3 Література для курсового проектування

1 Попов, С. А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин / С. А. Попов, Г. А. Тимофеев. – М. : Высшая школа, 2002. – 412 с.

2 Курсовое проектирование по теории механизмов и машин / под общ. ред. Г. М. Девойно. – Минск : Высшая школа, 1986. – 285 с.

3 Курсовое проектирование по теории механизмов и машин / под ред. А. С. Кореняко. – Киев : Выща школа, 1970. – 332 с.

4 Справочник по геометрическому расчёту эвольвентных зубчатых и червячных передач / под ред. И. А. Болотовского – М. : Машиностроение, 1986. – 448 с.

