

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



**СИЛАБУС ОBOB'ЯЗKOBOrO OCBIТНЬOгO KOМПОНЕНТУ
«TEOPІЯ MEХAНІЗMІB І MАШИН З KР»**

Мова навчання – *українська*

Шифр та найменування галузі знань *13 Механічна інженерія*

Код та найменування спеціальності *131 «Прикладна механіка»*

Освітньо-професійна програма *«Інженерна механіка»*

Ступінь вищої освіти *бакалавр*

Затверджено на засіданні

Методичної Ради зі спеціальності *G9 «Прикладна механіка»*

« 28» квітня 2025 р. протокол № 4

Реєстраційний номер в навчальному відділі

К-02-15/2024-25

1. Загальна інформація

Кафедра: [Кафедра технологічного обладнання зернових виробництв](#)
Викладач: **Яглінський Віктор Петрович**, професор, доктор технічних наук



Профайл **Контактна інформація:**
тел: 0967671717
e-mail: viknatvov@gmail.com

Кафедра: [Кафедра технологічного обладнання зернових виробництв](#)

Викладач: **Кара Олена Дмитрівна**, асистент



Профайл **Контактна інформація:**
тел: 0680490472
e-mail: alenakara611@gmail.com

Освітній компонент викладається на другому курсі у четвертому семестрі для денної та у четвертому семестрі заочної форм навчання

Кількість: кредитів - 5,5 годин – 165

Аудиторні заняття, годин:	всього	лекції	лабораторні	практичні
денна	60	20	12	28
заочна	18	6	4	8
Самостійна робота, всього з КР, годин	Денна – 105 в тому числі КР 90		Заочна – 147 в тому числі КР 90	

Розклад занять

2. Анотація освітнього компоненту

Освітній компонент «Теорія механізмів і машин з КР» є наука, яка вивчає будову, кінематику та динаміку механізмів і машин у зв'язку з їх аналізом і синтезом, а саме розглядається дві групи проблем: дослідження структурних, кінематичних та динамічних властивостей механізмів - аналіз механізмів; проектування механізмів з заданими структурними, кінематичними та динамічними властивостями для здійснення необхідних рухів - синтез механізмів.

Предметом теорії механізмів і машин є поглиблення та узагальнення теоретичних знань, закріплення практичних компетенцій з базових розділів машинознавства - структури, кінематики та динаміки важільних, зубчастих, фрикційних та кулачкових механізмів. Наведений теоретичний матеріал є корисним також для практичного застосування під час виконання курсового проектування при розв'язанні типових інженерних задач, дослідженнях, розрахунках та синтезу різноманітних об'єктів загального машинобудування. Крім того, це формування у здобувачів вищої освіти світогляду про будову та передачу руху і енергії між складовими механічних систем, використання загальних методів дослідження властивостей і проектування механізмів та машин для створення високовиробничих, надійних і економічних машин, приладів, промислових

роботів і маніпуляторів тощо. Теорія механізмів і машин є наука для створення нових високовиробничих надійних машин, приладів, автоматичних ліній. Це наука про загальні методи дослідження і проектування машин, механізмів, роботів тощо.

Освітній компонент «Теорія механізмів і машин з КР» базується на знаннях, отриманих здобувачем вищої освіти в результаті вивчення освітніх компонент «Математика», «Фізика», «Матеріалознавство», «Теоретична механіка», «Технологія конструкційних матеріалів», «Опір матеріалів».

3. Мета освітнього компоненту

Мета освітнього компоненту – сформувати у здобувачів вищої освіти світогляд про будову та передачу руху і енергії між складовими механічних систем, навчити використанню загальних методів дослідження властивостей і проектування механізмів та машин для створення високовиробничих, надійних і економічних машин, приладів, промислових роботів і маніпуляторів тощо. Теорія механізмів і машин є наука для створення нових високовиробничих надійних машин, приладів, автоматичних ліній. Це наука про загальні методи дослідження і проектування машин, механізмів, роботів тощо.

В результаті вивчення курсу «Теорія механізмів і машин з КР» здобувачі вищої освіти повинні

Знати: базові теоретичні знання та розуміння про структур, аналіз та синтез загально - машинобудівельних механізмів, закономірності механічного руху між тілами у механізмі; методи визначення сил, які виникають у кінематичних парах; основні методи розв'язання задач кінематики і динаміки механізмів; уявляти наявність методів і алгоритмів дослідження рухів об'єктів, які з достатньою для практики точністю моделюються за абстракціями дисципліни теорії механізмів і машин на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми; основні поняття про структуру, аналіз та синтез механізмів загального машинобудування, закономірності механічного руху між тілами у механізмі; методи визначення сил, які виникають у кінематичних парах, основні методи розв'язання задач вивчення динаміки механізмів; уявлення про наявність методів і алгоритмів дослідження рухів об'єктів, які з достатньою для практики точністю моделюються за абстракціями дисципліни теорії механізмів і машин; підходи, що надають можливість на основі типових методик і діючої нормативно-правової бази розраховувати функціональні показники реальних конструкцій механізмів і машин.

Вміти: вміти вчитися і оволодівати сучасними знаннями, бути готовими до засвоєння та застосування набутих знань; абстрактно мислити, оброблювати та аналізувати інформації з різних джерел, аналізувати та синтезувати для прийняття обґрунтованих рішень до їх розв'язання; застосовувати отримані знання для розв'язання практичних інженерних задач, визначати основні кінематичні характеристики точок та тіл, які рухаються; аналізувати навантаження механічних систем; складати розрахункові схеми реальних технічних об'єктів, застосовувати знання для проектування нових, більш прогресивних механізмів і машин; застосовувати отримані знання для розв'язання практичних інженерних задач, визначати основні кінематичні характеристики точок та тіл, які рухаються; аналізувати навантаження механічних систем, складати розрахункові схеми реальних технічних об'єктів, застосовувати знання для проектування нових, більш прогресивних механізмів і машин; застосовувати одержані знання для удосконалення конструкції машин та механізмів.

4. Компетентності та програмні результати навчання

У результаті вивчення освітнього компоненту «Теорія механізмів і машин з КР» здобувач вищої освіти отримує наступні програмні компетентності та програмні результати навчання, які визначені в [Стандарті вищої освіти зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»](#) та [освітньо-професійній програмі «Інженерна механіка»](#).

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

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

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК7. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.

ФК8. Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.

ФК9. Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

Програмні результати навчання:

РН4. Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.

РН5. Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

5. Інформаційний обсяг освітнього компоненту

5.1 Перелік лекційних занять

Тема	Зміст теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовний модуль 1. Структура, кінематичний аналіз і синтез механізмів. Передавальні механізми			
1.1	Структура механізмів. Кінематичний аналіз і синтез механізмів. Поняття: ланка, кінематична пара, кінематичні ланцюги, механізм, машина та їх класифікація. Ступень рухомості плоских і просторових механізмів.	1	0,5
1.2	Надлишкові і пасивні зв'язки. Класифікація плоских механізмів. Загальні положення кінематичного аналізу механізмів. Задачі і методи рішення. Аналітичний метод визначення конфігурації механізму.	1	-
2	Метод планів швидкостей і прискорень. Загальні положення синтезу механізмів. Аналітичні і графічні методи.	1	0,5
3.1	Передавальні механізми з вищими парами	1	0,5
3.2	Зубчасті механізми, класифікація. Основна теорема зубчатого зачеплення. Евольвента кола. Евольвентне зачеплення. Основні геометричні розміри циліндричних зубчастих коліс. Косозубі колеса	1	0,5
4	Методи виготовлення зубчастих коліс. Геометрія зубчастої рейки для різання. Розташування інструментальної рейки відносно заготовки. Явище підрізу ніжки зуба.	1	-
5	Епіциклічні механізми. Просторові зубчасті механізми: конічна передача, аксоїда, геометрія колеса. Синтез конічної передачі.	1	0,5
6.1	Гіперболоїдні передачі Черв'ячна передача. Кулачкові механізми, визначення, типи. Кінематичний аналіз кулачкових механізмів. Фазові кути. Закони руху відомої ланки, кути тиску кулачкових механізмів	1	-
6.2	Загальні положення кінематичного синтезу кулачкових механізмів з роликівим коромислом, з плоским штовхачем. Загальні положення побудови профілю кулачка з роликівим штовхачем і коромислом.	2	0,5
Змістовний модуль 2. Динамічне дослідження механізмів і машин			
7.1	Основні задачі динаміки і методи рішення. Силове дослідження механізмів. Статично відзначені ланцюги. Силівий розрахунок груп Ассура другого класу. Врахування сил тертя при силовому дослідженні механізмів	1	0,5
7.2	Динамічний аналіз руху механізмів. Періоди руху. Коефіцієнт корисної дії (ККД). ККД послідовно і паралельно з'єднаних механізмів.	2	-
7.3	Дві задачі динаміки механізмів. Рівняння Лагранжа другого роду. Динамічні моделі механізмів з одним і двома ступенями вільності. Ланка приведення. Зведена маса, момент інерції, приведена сила та момент сили.	2	0,5
8	Диференціальні рівняння руху ланки приведення і їх рішення. Дослідження руху вхідної ланки методом Віттенбауера. Нерівномірність руху вхідної ланки і засоби регулювання нерівномірності. Махові маси і їх розрахунок.	1	0,5
9	Програми руху машин з двома і більше ступенями рухомості	2	0,5

	(промислових роботів) в узагальнених координатах. Просторова орієнтація ланок маніпуляційної системи промислового робота. Статична і динамічна балансировки обертового тіла.(ротора)		
10	Класифікація коливань механізмів і машин: вільні коливання; вимушені коливання, параметричні коливання, автоколивання.	1	0,5
11	Методи віброударозахисту механізмів, машин і людини-оператора: зниження віброактивності джерела вібрації, внутрішній віброзахист об'єктів (зміна конструкції), динамічні гасії коливань, віброізоляція	1	0,5
Разом за ОК:		20	6

5.2 Перелік лабораторних робіт

№ з/п	Назва лабораторної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Структурне дослідження важільного механізму	2	1
2.1	Кінематичне дослідження синусного механізму аналітичним і графо - аналітичним методами.	1	-
2.2	Кінематичне дослідження механізмів багато ступінчастих зубчастих механізмів	1	1
3	Кінематичне дослідження епіциклічних механізмів.	2	0,5
4	Виготовлення зубчастих коліс методом обкатки.	2	0,5
5	Визначення коефіцієнта корисної дії черв'ячної передачі.	2	0,5
6	Зрівноваження роторів з невідомим положенням незрівноважених мас.	2	0,5
Всього за ОК:		12	4

5.3 Перелік практичних

№ з/п	Назва практичної роботи	Кількість годин	
		денна	заочна
1.1	Кінематичні пари. Визначення числа ступенів рухомості механізмів.	2	1
1.2	Кінематичне дослідження механізмів графічним методом.	4	1
2	Кінематичне дослідження багато ступінчастих зубчастих механізмів	4	1
3	Кінематичне дослідження епіциклічних механізмів.	2	1
4	Силове дослідження механізмів графо - аналітичним методом. Визначення приведених сил і моментів сил	4	1
5	Зрівноваження обертових тіл.	4	1
6.1	Динамічні гасії коливань: пружні одномасові інерційні; каткові; маятникові інерційні.	4	1
6.2	Динамічні гасії коливань: гіроскопічні; інерційні динамічні гасії з активними елементами.	4	1
Всього за ОК:		28	8

5.4 Перелік завдань до самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Опрацювання лекційного матеріалу	3	5
2	Підготовка до практичних та лабораторних занять	3	10
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	4	21
4	Виконання індивідуального навчально-дослідного завдання на тему	5	21

	«Кінематичне і силове дослідження механізмів»		
5	Курсова робота	90	90
Всього за ОК:		105	147

6. Система оцінювання та вимоги

Контроль успішності навчання здобувача проводиться у формах вхідного, поточного і підсумкового контролів.

Вхідний контроль якості навчання здійснюється на початку курсу проведенням перевірки залишкових знань здобувачів за ОК, що забезпечують вивчення даного освітнього компоненту (діагностика первинних знань здобувачів).

Формами поточного контролю є:

- письмові контрольні роботи за окремими темами або модульні контрольні роботи;
- виконання і захист практичних робіт;
- усне опитування;

Підсумковий контроль – іспит.

КР – диференційований залік.

Нарахування балів:

Вид роботи, що підлягає контролю	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Змістовний модуль 1. Структура, кінематичний аналіз і синтез механізмів. Передавальні механізми.		
Лекційний курс *	4	5
Лабораторні роботи *	10	5
Практичні роботи *	14	5
Самостійна робота*	7	20
Всього за змістовний модуль 1	35,0	35,0
Змістовний модуль 2. Динамічне дослідження механізмів і машин		
Лекційний курс*	4	5
Практичні роботи*	14	5
лабораторні роботи*	10	5
Самостійна робота *	7	20
Всього за змістовний модуль 2	35,0	35,0
Іспит	30,0	30,0
Всього	100,0	

*Є можливість визнання результатів неформальної освіти відповідно до п.2 [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в Одеському національному технологічному університеті.](#)

Критерії оцінювання програмних результатів навчання здобувачів
Підсумковий контроль – іспит

<i>27-30 балів</i>	якщо здобувач демонструє повні й глибокі знання навчального матеріалу, достовірний рівень розвитку умінь і навичок, правильне й обґрунтоване формулювання практичних висновків, уміння приймати необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях, вільне володіння науковими термінами, високу комунікативну культуру	відмінно
<i>23-26 балів</i>	якщо здобувач виявляє дещо обмежені знання навчального матеріалу, допускає окремі несуттєві помилки й неточності	дуже добре
<i>18-22 бали</i>	якщо здобувач засвоїв основний навчальний матеріал, володіє необхідними уміннями та навичками для вирішення стандартних завдань, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури	задовільно
<i>0-17 балів</i>	якщо здобувач не володіє необхідними знаннями, уміннями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури	незадовільно

Робота на лекціях

Денна	Заочна	Характеристика роботи здобувача	Оцінка
<i>4 бали</i>	<i>5 балів</i>	Лекційний курс відвідано повністю, здобувач виконав конспект лекцій, активно працював на кожній лекції	відмінно
<i>3 бали</i>	<i>4 бали</i>	Лекційний курс відвідано повністю, здобувач виконав конспект лекцій, активно працював на більшості лекцій	дуже добре
<i>2 бали</i>	<i>3 бали</i>	Лекційний курс відвідано не повністю з поважних причин, але здобувач опрацював лекційний матеріал, виконав конспект лекцій, активно працював на більшості лекцій	добре
<i>1 бал</i>	<i>2 бали</i>	Епізодичне відвідування лекцій, конспект лекцій виконано стисло, пасивна робота на більшості лекцій	достатньо
<i>0,5 балів</i>	<i>1 бал</i>	Систематичні пропуски лекцій, конспект лекцій виконано дуже стисло, пасивна робота на лекціях	незадовільно

Лабораторні роботи

Денна	Заочна	Характеристика роботи здобувача	Оцінка
<i>10 балів</i>	<i>5 балів</i>	Лабораторні роботи відпрацьовані та вчасно захищені, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
<i>8 балів</i>	<i>4 бали</i>	Лабораторні роботи відпрацьовані та вчасно захищені, при відповіді допущені неточності	дуже добре
<i>6 балів</i>	<i>3 бали</i>	Лабораторні роботи відпрацьовані, відповіді неповні, допущені помилки	добре
<i>4 бали</i>	<i>2 бали</i>	Лабораторні роботи відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
<i>2 бали</i>	<i>1 бал</i>	Лабораторні роботи не відпрацьовані або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Практичні роботи

Денна	Заочна	Характеристика роботи здобувача	Оцінка
14 балів	5 балів	Практичні роботи відпрацьовані та вчасно захищені, надані повні обґрунтовані відповіді	відмінно
11 балів	4 бали	Практичні роботи відпрацьовані та вчасно захищені, при відповіді допущені неточності	дуже добре
8 балів	3 бали	Практичні роботи відпрацьовані, відповіді неповні, допущені помилки	добре
5 балів	2 бали	Практичні роботи відпрацьовані, відповіді незадовільні, допущені грубі помилки	достатньо
2 бали	1 бал	Практичні роботи не відпрацьована або дані незадовільні відповіді	незадовільно

Самостійна робота

Денна	Заочна	Характеристика роботи здобувача	Оцінка
7 балів	20 балів	Всі роботи виконано в повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано якісно, питання тематики кожної з робіт розкрито в повному обсязі, роботи вчасно захищені, на контрольні питання надано повні та обґрунтовані відповіді	відмінно
6 балів	17 балів	Всі роботи виконано в повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано якісно, питання тематики кожної з робіт розкрито достатньо повно, роботи надано і захищено вчасно, на контрольні питання надано неповні або недостатньо обґрунтовані відповіді	дуже добре
5 балів	12 балів	Всі роботи виконано в повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано якісно, питання тематики кожної з робіт розкрито не достатньо повно, роботи надано або захищено невчасно, але до початку звітнього періоду, на контрольні питання надано неповні та недостатньо обґрунтовані відповіді	добре
3 бали	8 балів	Всі роботи виконано в повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано недостатньо якісно, питання тематики кожної з робіт розкрито умовно і неповно, допущено багато помилок або твердження в роботі спірні або частково стосуються теми роботи, роботи захищені, на контрольні питання надано часткові відповіді	достатньо
1 бал	4 бали	Роботи курсу виконано в не повному обсязі, тексти самостійних робіт виконано неякісно, допущено критичні неточності або значну частину робіт не виконано, або роботи неповні, не всі роботи захищені, на контрольні питання не надано навіть часткових відповідей	незадовільно

Нарахування балів за Курсову роботу

Назва розділу	Максимальна кількість оціночних балів	
	Денна	Заочна
Етап 1. Синтез та проектування зубчастої передачі робочої машини	10	10

Назва розділу	Максимальна кількість оціночних балів	
Етап 2. Динамічне дослідження виконавчого механізму і розрахунок маховика	10	10
Етап 3. Структурне, кінематичне і силове дослідження виконавчого механізму	10	10
Етап 4. Динамічний синтез кулачкового механізму	10	10
Етап 5. Оформлення пояснювальної записки та графічної частини проекту	10	10
Захист курсової роботи	50	50
Разом за курсову роботу	100	100

Курсова робота (оцінювання одного розділу роботи для денної та заочної форм навчання)

10 балів	Розділ виконано якісно, пояснення детальні, інформація актуальна, наявні логічність та висновки, зауважень немає	відмінно
8 балів	Розділ виконано якісно, пояснення детальні, інформація актуальна, наявна логічність, є незначні зауваження	дуже добре
6 балів	Розділ виконано добре, пояснення досить детальні, інформація актуальна є некритичні зауваження	добре
4 бали	Розділ виконано посереднє, пояснення узагальнені та недостатньо детальні багато зауважень	достатньо
0–2 бали	Розділ виконано дуже посередньо, пояснення дуже загальні та не актуальні, багато зауважень щодо повноти та якості	незадовільно

Курсова робота, захист (оцінювання для денної та заочної форм навчання)

45-50 балів	Здобувач демонструє повні й глибокі знання щодо матеріалу кожного розділу проекту, достовірний рівень розвитку умінь і навичок проектування, правильне й обгрунтоване формулювання висновків та уміння приймати необхідні рішення щодо основних технічних рішень проекту, вільно володіє науковими та інженерними термінами, відповіді на контрольні питання повні, логічні та обгрунтовані.	відмінно
40-44 балів	Здобувач виявляє дещо обмежені знання представленого в проекті матеріалу, допускає в поясненнях окремі несуттєві помилки й неточності, відповіді на контрольні питання цілком повні, логічні та обгрунтовані.	дуже добре
35-39 балів	Здобувач володіє основним матеріалом представленим в проекті, володіє необхідними умінями та навичками для вирішення стандартних завдань технічного проектування в галузі, проте при цьому допускає неточності, не виявляє самостійності суджень, демонструє недоліки комунікативної культури, відповіді на контрольні питання достатньо повні.	добре
30-34 балів	Здобувач не в повній мірі володіє знаннями, умінями й навичками необхідними для виконання технічного проектування в галузі, помилково використовує наукові та інженерні терміни, демонструє низький рівень комунікативної культури, відповіді на контрольні питання неповні.	достатньо
0-29 балів	Здобувач не володіє необхідними знаннями, умінями й навичками, науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури, не надає відповіді на контрольні питання.	незадовільно

7. Засоби діагностики успішності навчання

Методи навчання, які використовуються у процесі проведення занять, а також самостійних робіт за ОК:

Лекційні заняття: Словесні методи: розповідь, пояснення, бесіда, дискусія; Наочні: ілюстрація, спостереження, демонстрація; пояснювально-демонстративний метод, проблемний виклад.

Лабораторні заняття: аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання розрахункових завдань.

Практичні заняття: аналіз конкретних ситуацій (проблемних, звичайних, нетипових); групове обговорення питання; дискусії, виконання розрахункових завдань.

Самостійна робота: робота з навчально-методичними матеріалами, реферування.

8. Інформаційні ресурси

Базові (основні):

1. Теорія машин і механізмів [Електронний ресурс] : навч. посіб. / Ю. О. Яковлев ; Одес. нац. акад. харч. технологій. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 124 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1734847>

2. Технічна механіка [Текст] : навч. посіб. Розд. : Теорія механізмів і машин / С. О. Кошель, Л. М. Березін, Г. В. Кошель ; Київ. нац. ун-т технологій та дизайну. — Київ : ЦУЛ, 2021. — 156 с. — МОН. ISBN 978-611-01-2143-9

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1966983>

3. Методичні вказівки до самостійних робіт з курсу "Теорія машин і механізмів" [Електронний ресурс] : для студентів СВО "Бакалавр" спец. 185 "Нафтогазова інженерія та технології" галузі знань 18 "Виробництво та технології" ден. та заоч. форм навчання / Ю. О. Яковлев; відп. за вип. Ю. О. Яковлев ; Каф. компресорів та пневмоагрегатів. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 19 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1736794>

4. Методичні вказівки до практичних занять з курсу "Теорія машин і механізмів" [Електронний ресурс]: на тему "Структурний аналіз плоских важільних механізмів" для студентів СВО "Бакалавр" спец. 185 "Нафтогазова інженерія та технології" галузі знань 18 "Виробництво та технології" ден. та заоч. форм навчання / Ю. О. Яковлев ; відп. за вип. Ю. О. Яковлев ; Каф. компресорів та пневмоагрегатів. — Одеса : ОНАХТ, 2021. — 28 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/library-w/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1736265>

5. Пат. на винахід 122833 Україна, МПК B62D 57/02 (2006.01), F16H 21/02 (2006.01). Важільний механізм приводу ноги крокуючих машин / Амбарцумянц Р. В., Кара О. Д. ; володілець Одес. нац. акад. харч. технологій. — № а201901797; заявл. 21.02.2019; опубл. 06.01.2021, Бюл. № 1.

<https://card-file.ontu.edu.ua/handle/123456789/21824>

Додаткові:

1. Кушніров, Павло Васильович. Сучасні системи автоматичного керування технологічними комплексами [Електронний ресурс]: навч. посіб. / П.В. Кушніров, А.В. Євтухов, І.М. Дегтярьов; Сум. держ. ун-т.— Суми: СумДУ, 2023. — 134 с.

<https://elc.library.ontu.edu.ua/libraryw/DocumentDescription?docid=OdONAHТ.1988787>

2. Офіційний веб-портал «Законодавство України» <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

3. Урядовий портал <https://www.kmu.gov.ua/>

4. Офіційний веб-портал Міністерства юстиції України <https://minjust.gov.ua/>

9. Політика освітнього компоненту

Політика всіх освітніх компонент в ОНТУ є уніфікованою та визначена з урахуванням законодавства України, [Корпоративному кодексу ОНТУ](#), [Кодексу академічної доброчесності ОНТУ](#), [Положення про організацію освітнього процесу ОНТУ](#), [Положення про порядок перезарахування результатів навчання \(навчальних дисциплін\) в ОНТУ](#), [вимог ISO 9001:2015](#), та [роботодавців](#).

Викладач /підписано/ Віктор ЯГЛІНСЬКИЙ

Викладач /підписано/ Олена КАРА

Розглянуто та затверджено на засіданні кафедри ТОЗВ

Протокол від «15» квітня 2025 р. № 9

Завідувач кафедри ТОЗВ

д.т.н., професор

/підписано/ Олег ГАПОНЮК

ПОГОДЖЕНО:

Гарант ОПП «Інженерна механіка»

к.т.н., доц. каф. ПОтаЕМ

/підписано/ Олександр ВСЕВОЛОДОВ