



Міністерство освіти і науки України

ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

Інженерно-будівельний інститут

Кафедра теоретичної механіки

СИЛАБУС
ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ – ОК8
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

Освітній рівень	перший (бакалаврський)	
Програма навчання	обов'язкова	
Галузь знань	27	Транспорт
Спеціальність	275	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Освітня програма	Транспортні технології (на автомобільному транспорті)	
Обсяг дисципліни	3,0 кредити ECTS (90 академічних годин)	
Види аудиторних занять	лекції, практичні заняття	
Індивідуальні та (або) групові завдання	контрольна робота	
Форми семестрового контролю	залік	

Викладачі: Лещенко Дмитро Давидович, д.ф.-м.н., професор, завідувач кафедри теоретичної механіки, Фомін Володимир Михайлович, д.т.н., професор кафедри теоретичної механіки, Бекшаєв Сергій Янович, старший викладач кафедри теоретичної механіки, Козаченко Тетяна Олександрівна, к.ф.-м.н., доцент кафедри теоретичної механіки, Фоміна Інна Петрівна, старший викладач кафедри теоретичної механіки tm@ogasa.org.ua

В процесі вивчення даної дисципліни студенти **ЗНАЙОМЛЯТЬСЯ З ОСНОВНИМИ ПОНЯТТЯМИ, ЗАКОНАМИ І МЕТОДАМИ МЕХАНІКИ ТА ЗДОБУВАЮТЬ НАВИЧКИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ І ПРИНЦИПІВ МЕХАНІКИ ПРИ СТВОРЕННІ ТА ДОСЛІДЖЕННІ МОДЕЛЕЙ ТРАНСПОРТНИХ СИСТЕМ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.**

Наприклад: Вміння будувати моделі руху механічних систем обумовлює здатність до аналізу якісних та кількісних показників експлуатації транспортних засобів.

Передумовами для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: «Вища математика»; «Фізика».

Метою вивчення дисципліни «Теоретична механіка» являється формування у студентів компетенцій у вивченні загальних законів руху та рівноваги матеріальних тіл в такому обсязі, щоб вони могли обирати необхідне технічне рішення, вміти пояснити принципи їх функціонування та вірно їх використовувати.

Програмні результати навчання:

ПРН-3. Давати відповіді, пояснювати, розуміти пояснення, дискутувати, звітувати державною мовою на достатньому, для професійної діяльності, рівні.

ПРН-6. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.

ПРН-7. Формулювати, модифікувати, розробляти нові ідеї з удосконалення транспортних технологій.

ПРН-19. Пояснювати експлуатаційну, техніко-економічну, технологічну, правову, соціальну та екологічну ефективність організації перевезень.

ПРН-23. Розпізнавати якісні і кількісні показники експлуатації транспортних засобів (автомобілів). Оцінювати елементи конструкції транспортних засобів. Установлювати зв'язок між елементами конструкції транспортних засобів.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» здобувачі вищої освіти:

повинні знати:

- основні поняття та закони механіки, які використовуються при механічному моделюванні та характеризують стан механічної системи;
- постановки основних задач механіки;
- методи та принципи застосування основних законів механіки до розв'язання професійних задач;

повинні володіти:

- навичками дослідження задач механіки і побудови механіко-математичних моделей, що описують різноманітні механічні явища;
- навичками практичного використання методів і принципів теоретичної механіки при вирішенні задач, що пов'язані з професійною діяльністю;

повинні вміти:

- провести аналіз змісту задачі, виконати математичну постановку та обрати метод її розв'язання;

- будувати механічні моделі елементів інженерних систем та здійснювати аналітичні дослідження побудованих моделей;
- давати наукову інтерпретацію механічних процесів, які зустрічаються в практиці;
- формувати та обґрунтовувати практичні рекомендації щодо експлуатації транспортних засобів, з урахуванням механічних характеристик;
- побудувати адекватну розрахункову модель і провести необхідні розрахунки, в процесі проектування і експлуатації транспортних систем та технологій.

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

№п /п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
Розділ І. Статика					
1	Вступ в теоретичну механіку. Статика. Основні поняття статички. Елементарні операції. Сила, момент сили. Головний вектор та головний момент системи сил. Рівнодіюча.	2	4		6
2	Статика твердого тіла. Теорема Варіньона. Аксиоми статички. В'язі та реакції в'язей. Рівновага системи сил. Основна лема та основна теорема статички. Аналітичні умови рівноваги систем сил.	2			
3	Статика твердого тіла. Загальна ознака еквівалентності систем сил. Теорема Пуансо.	2			4
Розділ ІІ.Кінематика					
4	Кінематика точки. Методи завдання руху точки. Швидкість та прискорення точки. Методи їх визначення.	2	4		6
5	Найпростіші види руху твердого тіла. Поступальний та обертальний рух твердого тіла. Перша формула Ейлера.	2	2		6
6,7	Складний рух точки. Теорема про додавання швидкостей та прискорень. Миттєвий центр швидкостей. Друга формула Ейлера.	4	4		6
Розділ ІІІ. Динаміка					

№п /п	Назва тем	Кількість годин			
		лекції	практичні	лабораторні	самостійна
8	Закони класичної механіки. Динаміка матеріальної точки. Дві основні задачі динаміки для матеріальної точки. Гармонійні коливання матеріальної точки. Вільні коливання.	2	2		6
9	Динаміка механічної системи. Загальні теореми динаміки системи. Центр мас. Теорема про рух центру мас. Кількість руху точки та механічної системи. Теореми про зміну кількості руху точки та системи.	2	4		6
10,11	Загальні теореми динаміки системи. Елементарна робота та робота на скінченному переміщенні. Робота сили тяжіння. Кінетична енергія точки та механічної системи. Теорема про зміну кінетичної енергії.	4	2		6
	Всього	22	22	-	46

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «заліку» за навчальною дисципліною «Теоретична механіка» складає 60 та 100 балів відповідно, і може бути досягнений наступними засобами оцінювання:

Засоби оцінювання		Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
Вид контролю	Кількість у семестрі		
Контрольна робота	1	30	40
Аудиторна контрольна робота (стандартизовані тести)	1	10	20
Контроль знань:			
Підсумковий (семестровий) контроль знань – залік	1	30	40
Разом		60	100

З дисципліни «Теоретична механіка» передбачено виконання контрольної роботи.

Контрольна робота складається з чотирьох завдань, тематика яких охоплює найважливіші розділи курсу: «Статика твердого тіла», «Кінематика точки та твердого тіла» та «Динаміка механічної системи». В першому завданні задано конструкції, що знаходяться в рівновазі, необхідно визначити реакції в'язей, склавши рівняння рівноваги. Друге та третє завдання на визначення швидкості та прискорення точок тіла. Для розв'язку четвертого завдання необхідно скористатися загальними теоремами динаміки.

Два рази на семестр проводиться поточний контроль знань – **стандартизовані тести** (20 тестових питань), наприклад:

1. Рух, що здійснюється точкою по відношенню до рухомої системи відліку, називається:

- а) переносним,
- б) відносним,
- в) абсолютним.

2. Рух, при якому числове значення швидкості залишається постійним, називається:

- а) рівномірним,
- б) рівнозмінним,
- в) прямолінійним.

Підсумковий контроль знань проводиться для студентів, що не змогли з будь яких причин набрати необхідну кількість балів, або для студентів, що бажають збільшити вже набрану кількість балів. Підсумковий контроль знань здійснюється у вигляді усної бесіди з викладачем (комісією викладачів) по тематиці навчальної дисципліни.

Рекомендовані джерела інформації

1. Лещенко Д.Д., Козаченко Т.О. Динаміка механічної системи. Навчальний посібник. – Одеса, ОДАБА. 2018. – 123с.
2. Лещенко Д.Д., Козаченко Т.О. Балдук П.Г. Методичні вказівки та завдання для виконання розрахунково-графічних робіт з курсу теоретичної механіки розділ «Статика». – ОДАБА – 2020. – 63с.
3. Павловський М.А. Теоретична механіка. – К.: Техніка, 2004. – 512 с.
4. Кирилов В.Х., Лещенко Д.Д. Курс теоретичної механіки. Навч. посібник. – Одеса. 2000. – 261с.

5. Фомін В.М., Фоміна І.П., Козаченко Т.О. Курс теоретичної механіки. Навч. посібник. – Одеса: Поліграф, 2012. – 200 с.
6. Лещенко Д.Д., Козаченко Т.О., Зінкевич Я.С., Фоміна І.П. Методичні вказівки та завдання для виконання розрахунково-графічних робіт з курсу теоретичної механіки. Розділ «Кінематика». – Одеса: ОДАБА, 2017. – 53с.
7. Лещенко Д.Д., Фомін В.М., Бекшаєв С.Я., Козаченко Т.О. Методичні вказівки та завдання для виконання розрахунково-графічних робіт з курсу теоретичної механіки: «Динаміка матеріальної точки», «Динаміка механічної системи», «Елементи аналітичної механіки». – Одеса: ОДАБА. – 2018. – 49с.
8. Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики. – СПб: Лань, 2001. – 768с.
9. Мещерский И.В. Задачи по теоретической механике. – СПб: Лань, 2010. – 448 с.
10. Тарг С.М. Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 2006. – 415 с.
11. Кирсанов М.Н. Решения задач по теоретической механике: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 222 с.
12. Лещенко Д.Д., Балдук П.Г., Бекшаєв С.Я., Козаченко Т.О. Словник термінів в галузі механіки для студентів всіх напрямів денної та заочної форм навчання. – Одеса: ОДАБА. – 2016. – 114 с.