



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Факультет
Кафедра

Транспортна інженерія
Теоретична та будівельна механіка



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор
професор

Б. Є. Боднар
Б. Є. Боднар
2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

Рівень вищої освіти – **бакалавр**
Статус дисципліни – **обов'язкова**

Обсяг – **6 кредитів ECTS**

Дисципліна є компонентою освітньої програми:

Шифр галузі	Код і назва спеціальності	Назва ОП	Код навчальної дисципліни
13 механічна інженерія	133 галузеве машинобудування	Експлуатація та ремонт техніки Держспецтрансслужби	ОК 7

Форма підсумкового контролю – **екзамен/екзамен**

м. Дніпро – 2021

Розробники робочої програми



доцент

Віктор Колбун

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри Теоретичної та будівельної механіки «31» 08 2021 р. протокол № 1

Завідувач кафедри доцент, к.т.н.



Людмила Урсуляк

Розглянуто та схвалено вченою радою факультету «Технічна інженерія» «02» 09 2021 р. протокол № 1

Голова вченої ради доцент



Микола Грищенко

ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

Начальник навчального відділу



Людмила Андрашко

«22» 11 2021 р.

Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів

Начальник навчально-методичного відділу



Сергей Гришечкін

«25» 11 2021 р.

1 Мета навчальної дисципліни

Дисципліна «Теоретична механіка» відноситься до обов'язкової компоненти (ОК7) освітньо-професійної програми (ОП) «Експлуатація та ремонт техніки Держспецтрансслужби» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти та встановлює зв'язок між фундаментальними науковими дисциплінами та прикладними задачами, які пов'язані з напрямком підготовки бакалавра.

Теоретична механіка є науковою базою спеціалістів, які вирішують проектні, конструкторські та дослідницькі задачі, а також питання технології ремонту техніки.

Метою дисципліни є досягнення компетентностей, які основані на зазначених в освітньо-професійній програмі.

Мета навчання:

1. Здатність до абстрактного мислення (ЗК1).
2. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування (ФК1).
3. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування (ФК2).

У процесі вивчення дисципліни у студентів формуються наступні **«соціальні навички» Soft skills:**

1. **Особистісні:** здатність приймати рішення при розв'язанні проектних та конструкторських задач (ОН2). Чітко формулювати цілі при виборі дослідницьких задач (ОН3).

2. **Комунікаційні:** зрозуміло формулювати думки при обговоренні послідовності виконання РГР (КН1), аргументовано захищати результати, які отримані при виконанні РГР (КН3).

3. **Управлінські:** працювати в команді на практичних заняттях при вирішенні задач (УН1), запобігати конфліктам при виконанні РГР (УН4).

2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін, які потрібні для вивчення дисципліни «Теоретична механіка»

ОК 4	Вища математика
ОК 5	Фізика

Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Теоретична механіка»

ОК 8	Опір матеріалів
ОК 26	Теорія механізмів та машин
ОК 27	Деталі машин Деталі машин (курсний проект)
ОК 28	Підйомно-транспортні машини Підйомно-транспортні машини (курсний проект)
ОК 29	Машини для земляних робіт
ОК 30	Машини для колійних робіт Машини для колійних робіт (курсний проект)
ОК 38	Навчальна практика
ОК 41	Дипломовання
ВК 7.1	Проектування металоконструкцій машин Проектування металоконструкцій машин (курсна робота)
ВК 7.2	Металеві конструкції Металеві конструкції (курсна робота)
ВК 8.1	Технологія виробництва і ремонту машин
ВК 8.2	Високотехнологічні процеси у машинобудуванні Металеві конструкції (курсна робота)
ВК 11.1	Основи автоматизованого проектування машин
ВК 11.2	Системи автоматизованого моделювання та проектування машин
ВК 12.1	Будова основних систем рухомого складу
ВК 12.2	Механічні та електромеханічні системи рухомого складу
ВК 13.1	Основи конструювання машин
ВК 13.2	Конструювання вузлів і механізмів
ВК 14.1	Автотракторний транспорт
ВК 14.2	Транспортні засоби автомобільних перевезень

3 Очікувані результати навчання

Дисципліна «Теоретична механіка» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

Програмні результати навчання (ПРН)

ПРН1 Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.

Очікувані результати навчання (ОРН), які повинні бути досягнуті після опанування дисципліни «Теоретична механіка»

рол №	ОРН	Рівень	Шифр ПРН
1	Називати, класифікувати, описувати основні поняття дисципліни	I	ПРН1
2	Називати та описувати види в'язів.	I	ПРН1
3	Пояснювати умови складання рівнянь рівноваги для збіжної системи сил	II	ПРН1
4	Пояснювати умови складання рівнянь рівноваги для довільної плоскої та просторової системи сил	III	ПРН1
5	Обраховувати зусилля в стержнях ферм різними методами.	III	ПРН1
6	Визначати центр ваги плоского поперечного перерізу тіла	II	ПРН1
7	Визначати види руху тіл і формули для визначення їх швидкостей і прискорень	II	ПРН1
8	Обраховувати різні параметри матеріальної точки за допомогою основних теорем динаміки матеріальної точки.	III	ПРН1
9	Аналізувати основні теореми динаміки системи й застосовувати їх для розв'язання задач.	IV	ПРН1
10	Аналізувати основні теореми аналітичної механіки й застосовувати їх для розв'язання задач.	IV	ПРН1

4 Критерії оцінювання результатів навчання

Бали	Оцінка		Вимоги до якості знань
	національна оцінка	ECTS	
90 - 100	5- відмінно	A	Студент має глибокі, міцні й систематичні знання всіх положень теорії, може вільно сформулювати й самостійно довести закони та теореми, використовує здобуті знання та вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь студента відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень

			узагальненості знань. Студент виконав РГР у необхідному обсязі за темою, оформив відповідно до вимог, розв'язав у загальному вигляді (без підрахунків) дві задачі на теми, які розглядалися в РГР. Відповів на питання за РГР, знає та може сформулювати основні закони, теореми, може привести як словесне так і математичне формулювання основних положень теорії
82 - 89	4 - дуже добре	B	Студент знає і може самостійно сформулювати основні закони, теореми, аксіоми; може привести математичне формулювання основних положень теорії, але не завжди може самостійно їх довести. Студент виконав РГР у необхідному обсязі за темою, оформив відповідно до вимог, розв'язав у загальному вигляді (без підрахунків) дві задачі на теми, що розглядалися в РГР.
75 - 81	4 - добре	C	Студент знає і може самостійно сформулювати основні закони, теореми, аксіоми; може привести математичне формулювання основних положень теорії, але не завжди може самостійно їх довести. Студент виконав РГР у необхідному обсязі за темою, оформив відповідно до вимог, розв'язав за допомогою викладача у загальному вигляді (без підрахунків) дві задачі на теми, що розглядалися в РГР.
67 - 74	3 - задовільно	D	Студент знає позначення, та розмірність основних величин, може записати окремі математичні вирази теоретичного положення; допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може Студент виконав РГР у необхідному обсязі за темою, оформив відповідно до вимог, розв'язав у загальному вигляді (без підрахунків) одну з задач на тему, що розглядалася в РГР.
60 - 66	3 - достатньо	E	Студент знає позначення, та розмірність основних величин, може записати окремі математичні вирази теоретичного положення; допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може Студент виконав РГР у необхідному обсязі за темою, оформив відповідно до вимог, розв'язав за допомогою викладача у загальному вигляді (без підрахунків) одну з задач на тему, що розглядалася в РГР.
35 - 59	2 - незадовільно з повторним складанням контрольного заходу	Fx	Студент виконав РГР з грубими помилками.
0 - 34	2 - незадовільно з повторним вивченням дисципліни	F	Студент не виконав РГР.

Досягнення вищих оцінок за шкалою ЄКТС базується на досягнутих нижчих.

5 Види діагностування результатів навчання

Вид контролю	Бал
ПК1 (другий семестр)	20
ПК2 (другий семестр)	20
МК1 (другий семестр)	30

МК2 (другий семестр)	30
ПК1 (третий семестр)	20
ПК2 (третий семестр)	25
МК1 (третий семестр)	25
МК 2 (третий семестр)	30

Співставлення шкал оцінювання

Екзамен, диференційований залік, курсова робота/проект

Бал	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

6 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Вид навчання (наведений приклад)	Семестр				Усього	
	другий		Третій			
	I половина	II половина	I половина	II половина	ак.. год	кр. ECTS
	ак.. год	ак. год	ак. год	ак.. год		
Загальний обсяг за навчальним планом	45	45	45	45	180	6
Аудиторні заняття:	24	24	24	24	96	
– лекції	8	8	16	16	48	
– практичні заняття	16	16	8	8	48	
Самостійна робота:	21	21	21	21	84	
– підготовка до лекцій та практичних занять	12	12	12	12	48	
- виконання та захист індивідуальних завдань (розрахунково- графічних робіт)	5	4	4	5	18	
– опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях						
– підготовка до контрольних заходів та їх складання	4	5	5	4	18	
Підсумковий контроль	Екзамен		екзамен			

Л.В.С.

7 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години	СН
Заліковий модуль 1 (другий семестр)		
Лекція		
1. Предмет теоретична механіка, Статика, Головні поняття та аксіоми статyki. Додавання сил. Збіжна система сил.	2	
2. Момент сили відносно центру як вектор. Теорема Варіньона для плоскої системи сил. Пара сил момент пари. Основна теорема статyki. Теорема про паралельний переніс сили. Часткові випадки	2	
3. Плоскі ферми. Визначення зусиль в стержнях ферм методом вирізання вузлів та методом Ріттера.	2	
4. Рівновага системи сполучених тіл. Просторова система сил. Момент сили відносно осі. Умови рівноваги. Центр паралельних сил та центр ваги. Сили тертя. Тертя ковзання.	2	
Практичне заняття		
1. Рівновага збіжної системи сил.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
2. Рівновага збіжної системи сил.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
3. Рівновага плоскої довільної системи сил.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
4. Рівновага плоскої довільної системи сил.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
5. Рівновага системи сполучених тіл	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
6. Рівновага системи сполучених тіл	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
7. Розрахунок ферм.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
8. Розрахунок ферм.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
Самостійна робота		
1. Підготовка до навчальних занять	12	ОН 3
2. РГР1 (частина 1) «Розрахунок ферм. Визначення зусиль в стержнях ферм методом вирізання вузлів та методом Ріттера. Розрахунок системи сполучених тіл»	5	ОН2, ОН3, КН3
3. Підготовка до модульного контролю	4	
Контрольний захід		
Модульний контроль 1		КН1, КН3
Усього годин/кредитів ECTS		45/1,5
Заліковий модуль 2 (другий семестр)		
Лекція		
5. Кінематика точки. Три способи завдання руху точки. Визначення траєкторії, швидкості та прискорення векторним способом завдання	2	

руху точки. Визначення траєкторії , швидкості та прискорення координатним та природним способами завдання руху точки.		
6. Поступальний та обертальний рух твердого тіла.	2	
7. Кінематика обертального руху тіла.	2	
8. Кінематика плоского руху тіла. Розподіл швидкостей точок тіла. Миттєвий центр швидкостей.	2	
Практичне заняття		
9. Рівновага просторової системи сил.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
10. Рівновага просторової системи сил.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
11. Визначення центра ваги.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
12. Рівновага тіл при дії сил тертя.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
13. Кінематика точки. Визначення траєкторії , швидкості та прискорення координатним способом завдання руху точки	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
14. Визначення траєкторії , швидкості та прискорення природним способом завдання руху точки.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
15. Поступальний та обертальний рух твердого тіла.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
16. Передавальні механізми.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
Самостійна робота		
1. Підготовка до навчальних занять	12	
2. РГР (частина 2) Рівновага тіл під дією просторової системи сил. Передавальні механізми.	4	ОН2, ОН3, КН3
3. Підготовка до модульного контролю	5	
Контрольний захід		
Модульний контроль 2		КН1, КН3
Усього годин/кредитів ECTS		45/1,5
Заліковий модуль 3 (третій семестр)		
Лекція		
1. Кінематика плоского руху тіла. Визначення прискорень Миттєвий центр прискорень.	2	
2. Кінематика складного руху тіла. Складний рух точки.	2	
3. Визначення швидкостей при складному русі точки.	2	
4. Визначення прискорень при складному русі точки. Коріолісове прискорення. Правіло Жуковського.	2	
5. Динаміка точки. Закони Ньютона. Принцип Д'Аламбера. Перша задача динаміки.	2	
6. Друга задача динаміки. Інтегрування диференціального рівняння руху. Загальні теореми динаміки точки.	2	
7. Теорема про зміну кінетичної енергії точки. Вільні коливання точки без урахування сил опору.	2	

8 Вимушені коливання точки. Без урахування сил опору. Вимушені коливання точки. З урахування сил опору.	2	
Практичне заняття		
1. Кінематика плоского руху тіла. Розподіл швидкостей точок тіла. Миттєвий центр швидкостей.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
2. Визначення прискорень Миттєвий центр прискорень.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
3. Визначення швидкостей при складному русі точки. Визначення прискорень при складному русі точки. Коріолісове прискорення. Правіло Жуковського.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
4. Перша та друга задачі динаміки точки. Теореми динаміки точки.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
Самостійна робота		
1. Підготовка до навчальних занять	12	ОН 3
2. РГР 2. Розрахунок плоского механізму. Складний рух точки.	4	ОН2, ОН3, КН3
3. Підготовка до модульного контролю	5	
Контрольний захід		
Модульний контроль 3		КН1, КН3
Усього годин/кредитів ECTS		45/1,5
Заліковий модуль 4 (третій семестр)		
Лекція		
9. Динаміка системи . Центр мас системи. Теорема про рух центра мас системи.	2	
10. Моменти інерції твердого тіла. Теорема Гюйгенса. Теорема про зміну кількості руху.	2	
11. Теорема про зміну кінетичного моменту системи.	2	
12. Теорема про зміну кінетичної енергії системи.	2	
13. Принцип Д'Аламбера для системи. Аналітична механіка.	2	
14. Принцип можливих переміщень.	2	
15. Загальне рівняння динаміки.	2	
16. Узагальнені координати, швидкості, сили. Методика визначення узагальнених сил.	2	
Практичне заняття		
1. Вільні коливання точки. Вимушені коливання точки.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
2. Загальні теореми динаміки системи.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
3. Загальні теореми динаміки системи.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
4. Принцип можливих переміщень. Загальне рівняння динаміки.	2	ОН2, ОН3, КН1, КН3, УН1, УН4
Самостійна робота		
1. Підготовка до навчальних занять	12	ОН 3

2. РГР 3. Теореми динаміки системи. Загальне рівняння динаміки.	5	ОН2, ОН3, КН3
3. Підготовка до модульного контролю	4	
Контрольний захід		
Модульний контроль 4		КН1, КН3
Усього годин/кредитів ECTS	45/1,5	

8 Методи навчання

Лекції є інформаційно-словесними з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Застосовуються на лекції такі методи, як бесіда та евристична бесіда, під час яких використовується чітка система, заздалегідь визначених запитань, які сприяють активному засвоєнню студентами системи фактів, нових понять та закономірностей.

Підготовка до лекції передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за конспектом, підручником [1- 3], системою дистанційного навчання (СДН) «Лідер» [17,18].

Практичні заняття починаються з пояснення з використанням. Далі *студентами виконуються* тренувальні вправи за певним зразком самостійно або в складі окремої ланки. Обов'язковим елементом практичного заняття є графічна робота.

Підготовка до практичних занять передбачає опрацювання лекційного матеріалу та виконання тесту для самоконтролю в СДН «Лідер» [17,18].

Розрахунково-графічні роботи являють собою комплексні практичні роботи, які складаються із визначення зусиль в стержнях ферми, розрахунку зчленованих тіл; Розрахунок рівноваги тіл під дією просторової системи сил, визначення швидкостей і прискорень точок механізмів, а також дослідження систем тіл за допомогою теорем динаміки та принципів аналітичної механіки. Для РГР використовуються методичні вказівки [4, 7-14].

Підготовка до модульного контролю передбачає опрацювання теоретичних питань, перелік яких розміщений в СДН «Лідер» та виконання тестів для самоконтролю [17,18].

Для отримання і розвитку **соціальних навичок** використовуються наступні методи і заходи на заняттях та під час самостійної роботи:

Здатність приймати рішення (ОН2) розвивається та реалізується студентами на практичних заняттях, під час яких пропонуються різноваріантні завдання у практичних випадках.

Здатність чітко формулювати цілі (ОН3) розвивається у студентів під час підготовки до захисту розрахунково-графічної роботи та модульного контролю.

Здатність зрозуміло формулювати думки (КН1) усно і письмово формується на практичних заняттях під час спілкування з викладачем та студентами, а також в процесі виконання розрахунково-графічної роботи.

Здатність відповідати аргументовано (КН3) викладач розвиває у студентів під час обговорення рішення задач на практичних заняттях, а також під час захисту розрахунково-графічної роботи, а також під час обговорення результатів отриманих на контрольних заходах.

Здатність працювати в команді (УН1) розвивається під час практичних занять, на яких студенти виконують завдання в складі окремої групи.

Здатність запобігати ризикам (конфліктам) (УН4) викладач розвиває у студентів під час практичних занять, на яких студенти виконують завдання в складі окремої групи і проводячи тематичні бесіди.

9 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання	Бал
ПК1 (другий семестр)	Письмова перевірна самостійна робота (РГР1 частина 1): 1. Визначення опорних реакцій ферми.	3
	2. Визначення, зусиль у стержнях ферми методом вирізання вузлів (аналітично, графічно).	3
	3. Визначення зусиль у стержнях ферми методом перерізу (метод Ріттера).	3
	4 Визначення опорних реакцій зчленованих тіл	3
	5. Захист розрахунково-графічної роботи..	0..8
ПК2 (другий семестр)	Письмова перевірна самостійна робота (РГР1 частина 2): 1. Рівновага тіл під дією просторової системи сил. Передавальні механізми.	6
	2. Визначення швидкостей та прискорень точок у передавальному механізмі.	6
	3. Захист розрахунково-графічної роботи	0..8
МК1 (другий семестр)	Виконання тестових завдань в СДН «Лідер»	18..30
МК2 (другий семестр)	Виконання тестових завдань в СДН «Лідер»	18..30
	Всього	60...100
ПК1 (третій семестр)	Письмова перевірна самостійна робота (РГР 2): 1. Визначення швидкостей точок і ланок плоского механізму за допомогою теореми о проекції швидкостей двох точок та за допомогою миттєвого центру швидкостей.	3
	2. Визначення швидкостей при складному русі точки. Визначення прискорень при складному русі точки. Коріолісове прискорення. Правіло Жуковського.	3

	3. Визначення швидкостей при складному русі точки. Визначення прискорень при складному русі точки.	3
	4. Захист розрахунково-графічної роботи	0..8
ПК2 (третій семестр)	Письмова перевірна самостійна робота (РГР 3):	
	1. Визначення параметрів за допомогою теореми про зміну кінетичного моменту системи.	5
	2. Визначення параметрів за допомогою теореми про зміну кінетичної енергії системи.	5
	4. Визначення параметрів за допомогою загального рівняння динаміки.	5
	5. Захист розрахунково-графічної роботи	0..10
МК2 (третій семестр)	Виконання тестових завдань в СДН «Лідер»	15...25
МК2 (третій семестр)	Виконання тестових завдань в СДН «Лідер»	18...30
Всього		60...100

Несуть відповідальність студенти, які під час будь-якого методу оцінювання порушують принципи академічної доброчесності, тобто: **списують**, – виконують аудиторну письмову роботу із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання; **обманюють** – видають РГР, яка виконана третіми особами, як власну.

За порушення академічної доброчесності із результату, який отримав студент, вираховується 30% від максимального балу за той захід оцінювання, в якому було виявлено порушення, або повторне проходження оцінювання.

У випадку незгоди з результатами поточного, семестрового контролю здобувач освіти звертається до екзаменатора за роз'ясненням/або з незгодою щодо отриманої оцінки. У випадку незгоди з прийнятим рішенням екзаменатора здобувач освіти звертається у письмовій формі до декану факультету/директору ННЦ з умотивованою заявою щодо неврахування екзаменатором важливих обставин під час оцінювання. Декан факультету/директор ННЦ ухвалює рішення за заявою здобувача освіти, керуючись аргументами, якими здобувач освіти мотивує свою незгоду з оцінкою, і поясненнями (усними чи письмовими) екзаменатора.

10 Рекомендована література

1. Теоретична механіка / Павловський М.А. –К.: Техніка, 2002.-512с.
2. Теоретична механіка. Ч.1.Статика, Кінематика / Бондаренко А.А., Дубінін О.О., Переяславцев О.М.,2004.-599с.
3. Теоретична механіка. Ч.2 Динаміка / Бондаренко А.А., Дубінін О.О., Переяславцев О.М.,2004.-590с.
4. Теоретична механіка. Збірник задач із розділу «Кінематика» з прикладами розв'язання для студентів 1 та 2 курсів усіх спеціальностей денної та безвідривної форм навчання / Колбун В.В., Янгулова О.Л., Мямлін С.В. – Д. Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн.

тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2002.- 33с.

5. Теоретична механіка. Аналітична механіка. / Янгулова О.Л.навч.посіб./ Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна – Дніпро, 2019.-75с.

6. Теоретична механіка: Збірник задач для контрольних робіт, Для студентів 2 і 3 курсів денної та заочних форм навчання /Буров В.С., Кострица С.А., Колбун В.В., Анофрієв П.Г. .- Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2000.- 46с.

7. Теоретична механіка Розділ «Статика»: методичні вказівки та завдання для самостійної підготовки студентів до тестового контролю. Для студентів 1 та 2 курсів денної форми навчання / Колбун В.В., Маслєєва Л.Г.,Янгулова О.Л. Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2009.- 46с.

8. Теоретична механіка. Збірник задач із розділу «Динаміка точки та системи» з прикладами розв'язання для студентів 1 та 2 курсів усіх спеціальностей денної та безвідривної форм навчання / Янгулова О.Л.,Мямлін С.В. – Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2002.- 33с.

9. Теоретична механіка. Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи Розділ «Статика» для студентів 1 та 2 курсів денної та безвідривної форм навчання/ О.Л.Янгулова., Мариненко Г.А., Пендряковський М.Л. -Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2000.- 46с.

10. Методичні вказівки для самостійної підготовки студентів до тестування із скороченого курсу теоретичної механіки / Маслєєва Л.Г., Султан О.В. – Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2002.- 33с. 2012-43с.

11. Методичні вказівки для самостійної підготовки студентів денного відділення до тестування з розділу «Кінематика» / Маслєєва Л.Г., Татарінова В.А., Янгулова О.Л., Кравець Т.В. – Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2002.- 33с.2012-33с.

12. Теоретична механіка. Розділ «Кінематика». Методичні вказівки та завдання для самостійної підготовки студентів до тестового контролю» / Маслєєва Л.Г., Татарінова В.А., Янгулова О.Л., Кравець Т.В. – Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2014.- 57с.

13. Теоретична механіка Методичні вказівки для виконання розрахунково-графічної роботи Розділ «Динаміка» для студентів 1 та 2 курсів денної та безвідривної форм навчання/ Янгулова О.Л., Колбун В.В. – Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2015.- 48с.

14. Теоретична механіка. Розділ «Динаміка точки». Методичні вказівки із завданнями для самостійної підготовки студентів до ткстового контролю / Татарінова В.А.,Маслєєва Л.Г., Янгулова О.Л., Недужа Л.О., Ахметова О.І. – Д.: Вд-во Дніпр.нац. ун-ту залізн. тарсп.ім ак. В.Лазаряна, 2015.- 39с.

11 Інформаційні ресурси

17. Дистанційний курс «Теоретична механіка». Режим доступу: <http://lider.diit.edu/ua>

18. Бібліотека університету та її депозитарій. Режим доступу: <https://library.diit.edu/ua/uk/> catalog, <https://library.diit.edu/ua/uk/> catalog, category-books-and – other.