

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Донецький національний університет економіки і торгівлі**  
**імені Михайла Туган-Барановського**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

На засіданні кафедри загальноінженерних  
дисциплін та обладнання

Протокол №1 від «30» серпня 2021р.

Зав. кафедри

  
(підпис)

О.В. Омельченко

**РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ**  
**«ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА»**

Ступінь: бакалавр

**Кількість кредитів ECTS 5**

Розробник: Цвіркун Л.О.  
доцент кафедри  
загальноінженерних  
дисциплін та обладнання, к.п.н.;  
Перекрест В.В. асистент  
кафедри загальноінженерних  
дисциплін та обладнання

2021 – 2022 навчальний рік

## 1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності") / вибіркова дисципліна	<b>Обов'язкова для студентів спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування»</b>
Семестр (осінній / весняний)	<b>осінній</b>
Кількість кредитів	<b>5</b>
Загальна кількість годин	<b>150</b>
Кількість модулів	<b>1</b>
Лекції, годин	<b>42</b>
Практичні / семінарські, годин	<b>28</b>
Лабораторні, годин	<b>-</b>
Самостійна робота, годин	<b>80</b>
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	<b>5</b>
самостійної роботи студента	<b>6</b>
Вид контролю	<b>екзамен</b>

## 2. Програма дисципліни

**Мета:** формування системи знань основних положень і принципів механіки, практичних навичок у процесі розв'язування задач теоретичної механіки й побудови розрахункових схем.

**Завдання дисципліни** полягає в теоретичній і практичній підготовці здобувачів ВО до інженерної діяльності, **формування вмінь та навичок:** оволодіння методами умов рівноваги і руху реальних фізичних об'єктів, які моделюються у вигляді матеріальної точки, твердого тіла і механічної системи; застосування знань основних понять та законів механіки; дослідження кінематичних та динамічних характеристик механічних систем, твердих тіл та окремих точок тощо.

**Предмет:** вивчення основних положень і принципів теоретичної механіки.

### **Зміст дисципліни розкривається в темах:**

1. Сили та операції з силами.
2. Основні поняття і аксіоми статки.
3. Теорія пар сил.
4. Умови рівноваги систем сил.
5. Рівновага системи тіл.
6. Тертя.
7. Центр ваги.
8. Кінематика точки.
9. Поступальний і обертальний рух твердого тіла.
10. Плоскопаралельний рух твердого тіла.
11. Динаміка матеріальної точки.

12. Механічна система і сили, що діють на її складові.

13. Принцип Даламбера.

### **Опанування дисципліни дозволяє забезпечити:**

1) формування:

#### **- інтегральних компетентностей:**

здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі енергетичного машинобудування або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій тепломасообміну, технічної термодинаміки, гідрогазодинаміки, трансформації (перетворення) енергії, технічної механіки та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

#### **- загальних програмних компетентностей:**

здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання;

здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

#### **- фахових програмних компетентностей:**

здатність продемонструвати систематичне розуміння ключових аспектів та концепції розвитку галузі енергетичного машинобудування;

здатність застосовувати свої знання і розуміння для визначення, формулювання і вирішення інженерних завдань з використанням методів електричної інженерії;

здатність аналізувати інформацію з літературних джерел, здійснювати патентний пошук, а також використовувати бази даних та інші джерела інформації для здійснення професійної діяльності;

здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні деталей і вузлів енергетичного і технологічного обладнання;

здатність вибирати основні й допоміжні матеріали та способи реалізації основних теплотехнологічних процесів при створенні нового обладнання в галузі енергомашинобудування і застосовувати прогресивні методи експлуатації теплотехнологічного обладнання для об'єктів енергетики, промисловості і транспорту, комунально-побутового та аграрного секторів економіки;

здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.

2) досягнення програмних результатів навчання:

знання і розуміння інженерних наук на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми, в тому числі певна обізнаність в останніх досягненнях;

розуміння застосовуваних методик проектування і досліджень у сфері енергетичного машинобудування, а також їх обмежень;

застосовувати практичні навички вирішення завдань, що передбачають реалізацію інженерних проектів і проведення досліджень.

3) набуття **результатів навчання** (згідно Дублінських дескрипторів):

**- знання:**

сили та операції з силами;  
основних понять і аксіом статички;  
теорії пар сил;  
умов рівноваги систем сил;  
рівноваги системи тіл;  
тертя;  
центру ваги;  
кінематики точки;  
поступального і обертального руху твердого тіла;  
плоскопаралельного руху твердого тіла;  
динаміки матеріальної точки;  
механічної системи і сили, що діють на її складові;  
принципу Даламбера.

**- уміння/навички:**

застосувати аксіоми статички;  
визначати сили реакції опор балки, опор плоскої рами;  
знаходити рівновагу складеної конструкції;  
визначати рівновагу тіла при наявності тертя;  
знаходити положення центру ваги площини плоского перерізу;  
аналізувати швидкість та прискорення точки за заданими рівняннями її руху;  
досліджувати кінематичні характеристики точок і тіл при поступальному та обертальному русі;  
визначати абсолютну швидкість та абсолютне прискорення точки;  
застосовувати теореми про рух центра мас механічної системи;  
застосувати теореми про зміну кількості руху точки;  
досліджувати теореми про зміну кінетичної енергії точки і механічної системи.

**- комунікація:**

ефективно встановлювати і підтримувати комунікацію в навчальних ситуаціях, типових для майбутньої професійної діяльності, використовуючи ситуативну взаємодію в обмеженому колі осіб;

підтримувати розмову та аргументувати відносно тем, що обговорюються під час дискусій та семінарів, представляти та обґрунтовувати свої погляди на теми обговорення, використовуючи мовні форми, властиві для ведення дискусій;

інтеграція до соціальних груп, здатність до ефективної роботи в команді, сприйняття критики, порад і вказівок;

пояснювати, комунікувати, передавати досвід колегам, керівникам тощо;  
здатність ефективно формувати комунікативну стратегію;

**- відповідальність і автономія:**

демонструвати соціальну відповідальність за результати прийняття рішень;

належним чином поводити себе і реагувати у типових академічних, професійних, світських і повсякденного ситуаціях, а також знати правила

взаємодії між людьми у різних ситуаціях.

### 3. Структура дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Статика твердого тіла</b>					
Тема 1. Сили та операції з силами	14	4	4	-	6
Тема 2. Основні поняття і аксіоми статички	10	2	2	-	6
Тема 3. Теорія пар сил	12	4	2	-	6
Тема 4. Умови рівноваги систем сил	10	2	2	-	6
Тема 5. Рівновага системи тіл	11	4	2	-	5
Тема 6. Тертя	10	2	2	-	6
Тема 7. Центр ваги	11	4	2	-	5
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>78</b>	<b>22</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>40</b>
<b>Змістовий модуль 2. Кінематика точки і твердого тіла. Динаміка точки і системи</b>					
Тема 8. Кінематика точки Кінематичні способи завдання руху матеріальної точки. Швидкість точки.	10	2	2	-	6
Тема 9. Поступальний і обертальний рух твердого тіла	13	4	2	-	7
Тема 10. Плоскопаралельний рух твердого тіла	11	2	2	-	7
Тема 11. Динаміка матеріальної точки	12	4	2	-	6
Тема 12. Механічна система і сили, що діють на її складові	13	4	2	-	7
Тема 13. Принцип Даламбера	13	4	2	-	7
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>40</b>
<b>Усього годин</b>	<b>150</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>-</b>	<b>80</b>

### 4. Темі семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Тема практичного заняття	Кількість годин
1	Практичне заняття 1. Застосування аксіом статички. Проектування сил в площині.	4
2	Практичне заняття 2. Визначення сил реакції опор балки.	2
3	Практичне заняття 3. Визначення реакції опор плоскої рами.	2
4	Практичне заняття 4. Визначення рівноваги складеної конструкції.	2
5	Практичне заняття 5. Задачі на рівновагу просторової системи довільно розташованих сил.	2
6	Практичне заняття 6. Рівновага тіла при наявності тертя.	2
7	Практичне заняття 7. Визначити положення центру ваги площини плоского перерізу.	2
8	Практичне заняття 8. Визначення швидкості та прискорення точки за заданими рівняннями її руху	2
9	Практичне заняття 9. Визначення кінематичних характеристик точок і тіл при поступальному та обертальному русі.	2
10	Практичне заняття 10. Визначення абсолютної швидкості та абсолютного прискорення точки	2

11	Практичне заняття 11. Застосування теореми про рух центра мас механічної системи.	2
12	Практичне заняття 12. Застосування теореми про зміну кількості руху точки.	2
13	Практичне заняття 13. Дослідження теореми про зміну кінетичної енергії точки і механічної системи.	2
<b>Всього</b>		<b>28</b>

## 5. Розподіл балів, які отримують студенти

### А) вид контролю: екзамен

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

### Оцінювання студентів протягом семестру (очна форма навчання)

№ теми семінарського/практичного заняття	Аудиторна робота				Позааудиторна робота	Сума балів
	Тестові завдання	Ситуаційні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	ПМК	Завдання для самостійного виконання	
<b>Змістовий модуль 1</b>						
Тема 1		1	1			2
Тема 2		1	-		1	2
Тема 3		2	1			3
Тема 4		1	1		1	3
Тема 5		1	-		1	2
Тема 6		2	1		1	4
Тема 7		2	1	5	1	9
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>25</b>
<b>Змістовий модуль 2</b>						
Тема 8		2	1		1	4
Тема 9		2	1		1	4
Тема 10		1	-		-	1
Тема 11		2	1		1	4
Тема 12		1	1		1	3
Тема 13		2	1	5	1	9
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>25</b>
<b>Усього годин</b>		<b>20</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>50</b>

**Оцінювання студентів протягом семестру  
(заочна форма навчання)**

Поточне тестування та самостійна робота			Підсумковий тест (екзамен)	Сума в балах
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне завдання		
15	15	20	50	100

**Загальне оцінювання результатів вивчення навчальної дисципліни**

<b>Оцінка</b>		
<b>100-бальна шкала</b>	<b>Шкала ECTS</b>	<b>Національна шкала</b>
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
35-59	FX	2, «незадовільно»
0-34	F	