

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
УКРАЇНСЬКО-УГОРСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КАФЕДРА ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор УУННІ УжНУ

/Шпеник О.О./

« 29 » червня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	01 Освіта/Педагогіка
Спеціальність	014 Середня освіта
Предметна спеціальність	014.08 Середня освіта. Фізика та астрономія
Освітня програма	«Фізика. Інформатика» (мова навчання фахових дисциплін – угорська)
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	угорська

Ужгород 2023

Робоча програма навчальної дисципліни «**Теоретична механіка**» для здобувачів вищої освіти галузі знань **01 Освіта/Педагогіка** спеціальності **014 Середня освіта** предметної спеціальності **014.08 Середня освіта. Фізика та астрономія** освітньої програми «**Фізика. Інформатика**» (мова навчання фахових дисциплін – угорська).

Розробники: Молнар Ш.Б., кандидат фізико-математичних наук

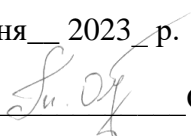
Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри **фізико-математичних дисциплін УУННІ УжНУ**

протокол № 11 від « 23 » червня 2023 р.

Завідувач кафедри  Мирослав Шафраньош

Схвалено науково-методичною комісією УУННІ УжНУ

протокол № 2 від « 27 » червня 2023 р.

Голова науково-методичної комісії  Оксана Талабірчук.

© Молнар Ш.Б., 2023 р.

© ДВНЗ «Ужгородський національний університет», 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування Показників	Галузь знань, спеціальність, предметна спеціальність (спеціалізація), освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
Кількість кредитів –5	<p style="text-align: center;">Освітній рівень: Перший (бакалаврський)</p> <p style="text-align: center;">Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка</p> <p style="text-align: center;">Спеціальність: 014 Середня освіта</p> <p style="text-align: center;">Предметна спеціальність : 014.8 Середня освіта (Фізика)</p> <p style="text-align: center;">Освітня програма: « . » (–)</p>	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість модулів – 4		Статус дисципліни	
Змістових модулів – 8		обов’язкова цикл загальної підготовки	
Загальна кількість годин –150		Рік підготовки:	
Тижневих годин: для денної форми навчання:		1-ий	
аудиторних –4,9		Семестр:	
самостійної роботи – 5		2	
для заочної форми навчання:		Лекції:	
аудиторних –		50	
самостійної роботи –		Практичні (семінарські):	
		24	
		Лабораторні:	
		Самостійна робота:	
		76	
		Вид контролю:	
	Екзамен		
	Форма контролю:		
	Письмові роботи, тести, усне опитування		

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «**Теоретична механіка**» є формування у студентів сучасних уявлень про основні методи класичного опису механічного руху, глибокого розуміння фізичних принципів розгляду, законів і рівнянь, що описують рух матеріальної точки, твердого тіла, рідини та інших об'єктів. На основі цього досягається наступна мета освоєння матеріалу предмету – навчити студентів користуючись математичним апаратом, та теоретичними принципами теоретичної механіки розв'язувати практичні завдання, що стосуються розрахунку траєкторії руху, силової взаємодії, умов рівноваги механічних тіл, задачі дослідження пружних деформацій тіл та багато інших проблем. Студент повинен зрозуміти і переконатися в тому, що теоретична механіка є основою багатьох прикладних фізичних і технічних наук – теорії машин і механізмів, будівельної механіки, теорії коливань, небесної механіки, балістики і т.і. Одночасно метою викладання предмету є показ студентам того, що поняття, принципи, математичний апарат класичної механіки є основою для опису механічного руху за межами класики – в квантовій механіці; тобто ці поняття і принципи належать до фундаментів усієї фізики, адже саме тут підлягають глибокому теоретичному аналізу фундаментальні поняття енергії, імпульсу, моменту імпульсу, маси. В той же час студенти повинні сприйняти межі застосування класичної теоретичної механіки. Метою опанування студентами теоретичної механіки є також формування у них усвідомлення того, що ефективно викладання механіки в рамках фізики в середній школі неможливе без глибоких знань теоретичних основ механіки. В рамках цього курсу важливою метою викладання дисципліни слід вважати вивчення студентами основ спеціальної теорії відносності.

Відповідно до освітньої програми, вивчення даної дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

ЗКЗ – Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями як українською, так угорською мовами;

ФК9 – Володіння математичним апаратом фізики у межах, достатніх для вивчення загального курсу фізики та її теоретичних курсів;

ФК11 – Здатність доцільно і критично застосовувати фізичні поняття, закони, принципи, теорії у поєднанні з необхідним математичним інструментарієм для пояснення фізичних явищ і процесів з використанням сучасних засобів навчання як з українською, так із угорською мовами.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовами вивчення навчальної дисципліни «**Теоретична механіка**» є опанування таких освітніх компонент (навчальних дисциплін) освітньої програми:

ОК 9	Математичний аналіз
ОК 8	Аналітична геометрія і вища алгебра
ОК 16	Фізичні основи механіки
ОК 12	Інформатика та програмування

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у здобувачів вищої освіти програмних результатів навчання відповідно до стандарту вищої освіти зі

спеціальності 014 Середня освіта та освітньої програми «Фізика. Інформатика» (мова навчання фахових дисциплін – угорська):

Практичні навички з предметної області, здатності:

PH 14. Аналізує фізичні явища і процеси на основі фізичних законів, теорій, принципів, із застосуванням відповідних математичних методів.

PH 18. Користується математичним апаратом фізики, застосовує математичні та чисельні методи, що використовуються в курсі фізики базової середньої школи.

5. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

5.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1. Механіка матеріальної точки

Змістовий модуль 1. Кінематика точки

Тема 1. Елементи диференціальної геометрії кривих.

Тема 2. Опис руху матеріальної точки.

Тема 3. Складний рух точки.

Тема 4. Геометричні перетворення системи координат. Векторні і скалярні фізичні величини.

Змістовий модуль 2. Динаміка матеріальної точки

Тема 1. Основні поняття і закони динаміки.

Тема 2. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки.

Тема 3. Рух зв'язаної матеріальної точки.

Тема 4. Рух матеріальної точки в неінерціальних системах відліку.

Модуль 2. Закони збереження при русі матеріальної точки і системи матеріальних точок

Змістовий модуль 3. Загальні теореми динаміки матеріальної точки і закони збереження

Тема 1. Закон зміни і закон збереження імпульсу матеріальної точки.

Тема 2. Закон зміни і закон збереження моменту імпульсу матеріальної точки.

Тема 3. Робота сили. Потенціальна енергія матеріальної точки в силовому полі.

Тема 4. Закон зміни і закон збереження механічної енергії матеріальної точки.

Змістовий модуль 4. Динаміка системи матеріальних точок

Тема 1. Основні поняття і визначення. Диференціальні рівняння руху.

Тема 2. Основні теореми динаміки системи. Закони збереження.

Тема 3. Задача двох тіл.

Модуль 3. Механіка твердого тіла

Змістовий модуль 5. Кінематика твердого тіла.

Тема 1. Поступальний рух твердого тіла.

Тема 2. Повертання твердого тіла навколо нерухомої осі.

Тема 3. Повертання тіла навколо нерухомої точки.

Тема 4. Складний рух твердого тіла.

Змістовий модуль 6. Основи динаміки твердого тіла.

Тема 1. Момент інерції твердого тіла.

Тема 2. Динаміка твердого тіла.

Тема 3. Кінетична енергія твердого тіла.

Тема 4. Умови рівноваги твердого тіла. Елементи статyki.

Модуль 4. Основи аналітичної механіки.

Змістовий модуль 7. Механіка Лагранжа

Тема 1. Принцип віртуальних зміщень.

Тема 2. Принцип Даламбера – Лагранжа. Рівняння Лагранжа.

Тема 3. Рівняння Лагранжа для потенціальних і узагальнено потенціальних сил.

Тема 4. Закони збереження і рівняння Лагранжа.

Змістовий модуль 8. Механіка Гамільтона

Тема 1. Канонічні рівняння Гамільтона.

Тема 2. Принцип екстремальної дії.

Тема 3. Різні схеми побудови класичної механіки.

5.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Форма навчання (денна, заочна)					
	Усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські)	Лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота	
2-й семестр						
Модуль 1. Механіка матеріальної точки						
Змістовий модуль 1. Кінематика точки						
Тема 1. Елементи диференціальної геометрії кривих.	3	0,5	0,5			2
Тема 2. Опис руху матеріальної точки.	4	1	1			2
Тема 3. Складний рух точки.	4	1	1			2
Тема 4. Геометричні перетворення системи координат. Векторні і скалярні фізичні величини.	2	0,5	0,5			1
Разом за змістовий модуль 1	13	3	3			7
Змістовий модуль 2. Динаміка матеріальної точки						
Тема 1. Основні поняття і закони динаміки.		0,5	0,5			1
Тема 2. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки.		0,5	0,5			2
Тема 3. Рух зв'язаної матеріальної точки.		0,5	0,5			1
Тема 4. Рух матеріальної точки в неінерціальних системах відліку.		0,5	0,5			2
Разом за змістовий модуль 2	10	2	2			6
Модульна контрольна робота 1	2	1	1			
Разом за модуль 1	25	6	6			13
Модуль 2. Закони збереження при русі матеріальної точки і системи матеріальних точок						
Змістовий модуль 3. Загальні теореми динаміки матеріальної точки і закони збереження						
Тема 1. Закон зміни і закон збереження імпульсу матеріальної точки.	8	2	2			4
Тема 2. Закон зміни і закон збереження моменту імпульсу матеріальної точки.	8	2	2			4
Тема 3. Робота сили. Потенціальна енергія матеріальної точки в силовому полі.	10	2	4			4
Тема 4. Закон зміни і закон збереження механічної енергії матеріальної точки.	12	4	2			6
Разом за змістовий модуль 3	38	10	10			18
Змістовий модуль 4. Динаміка системи матеріальних точок						
Тема 1. Основні поняття і визначення. Диференціальні рівняння руху.	9	2	2			5
Тема 2. Основні теореми динаміки системи. Закони збереження.	9	2	2			5
Тема 3. Задача двох тіл.	9	2	2			5

Разом за змістовий модуль 4	27	6	6			15
Модульна контрольна робота 2	2	1	1			
Разом за модуль 2	25	6	6			13
Модуль 3. Механіка твердого тіла						
Змістовий модуль 5. Кінематика твердого тіла						
Тема 1. Поступальний рух твердого тіла.	6	1	1			4
Тема 2. Повертання твердого тіла навколо нерухомої осі.	6	1	1			4
Тема 3. Повертання тіла навколо нерухомої точки.	8	2	2			4
Тема 4. Складний рух твердого тіла.	8	2	2			4
Разом за змістовий модуль 5	28	6	6			16
Змістовий модуль 6. Основи динаміки твердого тіла						
Тема 1. Момент інерції твердого тіла.	8	2	2			4
Тема 2. Динаміка твердого тіла.	8	2	2			4
Тема 3. Кінетична енергія твердого тіла.	8	2	2			4
Тема 4. Умови рівноваги твердого тіла. Елементи статyki.	6	2	2			2
Разом за змістовий модуль 6	30	8	8			14
Модульна контрольна робота 3	2	1	1			
Разом за модуль 3	60	15	15			30
Модуль 4. Основи аналітичної механіки						
Змістовий модуль 7. Механіка Лагранжа						
Тема 1. Принцип віртуальних зміщень.	6	1	1			4
Тема 2. Принцип Даламбера – Лагранжа. Рівняння Лагранжа.	6	1	1			4
Тема 3. Рівняння Лагранжа для потенціальних і узагальнено потенціальних сил.	6	1	1			4
Тема 4. Закони збереження і рівняння Лагранжа.	6	1	1			4
Разом за змістовий модуль 7	24	4	4			16
Змістовий модуль 8. Механіка Гамільтона						
Тема 1. Канонічні рівняння Гамільтона.	9	2	2			5
Тема 2. Принцип екстремальної дії.	9	2	2			5
Тема 3. Різні схеми побудови класичної механіки.	6	1	1			4
Разом за змістовий модуль 8	24	5	5			14
Модульна контрольна робота 4	2	1	1			
Разом за модуль 4	40	10	10			20
Разом за 2-ий семестр	150	50	24			76

5.3. Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна	заочна
1	Елементи диференціальної геометрії кривих.	0,5	
2	Опис руху матеріальної точки.	0,5	
3	Складний рух точки.	0,5	
4	Геометричні перетворення системи координат. Векторні і скалярні фізичні величини.	0,5	
5	Основні поняття і закони динаміки.	1	
6	Диференціальні рівняння руху матеріальної точки.	1	
7	Рух зв'язаної матеріальної точки.	1	
8	Рух матеріальної точки в неінерціальних системах відліку.	1	
9	Закон зміни і закон збереження імпульсу матеріальної точки.	1	
10	Закон зміни і закон збереження моменту імпульсу матеріальної точки.	1	
11	Робота сили. Потенціальна енергія матеріальної точки в силовому полі.	1	
12	Закон зміни і закон збереження механічної енергії матеріальної точки.	1	
13	Основні поняття і визначення. Диференціальні рівняння руху.	1	
14	Основні теореми динаміки системи. Закони збереження.	1	
15	Задача двох тіл.	1	
16	Поступальний рух твердого тіла.	1	
17	Повертання твердого тіла навколо нерухомої осі.	1	
18	Повертання тіла навколо нерухомої точки.	1	
19	Складний рух твердого тіла.	1	
20	Момент інерції твердого тіла.	1	
21	Динаміка твердого тіла.	1	
22	Кінетична енергія твердого тіла.	1	
23	Умови рівноваги твердого тіла. Елементи статyki.	0,5	
24	Принцип віртуальних зміщень.	0,5	
25	Принцип Даламбера – Лагранжа. Рівняння Лагранжа.	0,5	
26	Рівняння Лагранжа для потенціальних і узагальнено потенціальних сил.	0,5	
27	Закони збереження і рівняння Лагранжа.	0,5	
28	Канонічні рівняння Гамільтона.	0,5	
29	Принцип екстремальної дії.	0,5	
30	Різні схеми побудови класичної механіки.	0,5	
Разом		24	

5.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		денна	заочна
1	Елементи диференціальної геометрії кривих.	3	
2	Опис руху матеріальної точки.	3	
3	Складний рух точки.	3	

4	Геометричні перетворення системи координат. Векторні і скалярні фізичні величини.	3	
5	Основні поняття і закони динаміки.	3	
6	Диференціальні рівняння руху матеріальної точки.	3	
7	Рух зв'язаної матеріальної точки.	3	
8	Рух матеріальної точки в неінерціальних системах відліку.	3	
9	Закон зміни і закон збереження імпульсу матеріальної точки.	3	
10	Закон зміни і закон збереження моменту імпульсу матеріальної точки.	3	
11	Робота сили. Потенціальна енергія матеріальної точки в силовому полі.	3	
12	Закон зміни і закон збереження механічної енергії матеріальної точки.	3	
13	Основні поняття і визначення. Диференціальні рівняння руху.	3	
14	Основні теореми динаміки системи. Закони збереження.	3	
15	Задача двох тіл.	3	
16	Поступальний рух твердого тіла.	3	
17	Повертання твердого тіла навколо нерухомої осі.	3	
18	Повертання тіла навколо нерухомої точки.	3	
19	Складний рух твердого тіла.	2	
20	Момент інерції твердого тіла.	2	
21	Динаміка твердого тіла.	2	
22	Кінетична енергія твердого тіла.	2	
23	Умови рівноваги твердого тіла. Елементи статyki.	2	
24	Принцип віртуальних зміщень.	2	
25	Принцип Даламбера – Лагранжа. Рівняння Лагранжа.	2	
26	Рівняння Лагранжа для потенціальних і узагальнено потенціальних сил.	2	
27	Закони збереження і рівняння Лагранжа.	2	
28	Канонічні рівняння Гамільтона.	2	
29	Принцип екстремальної дії.	2	
30	Різні схеми побудови класичної механіки.	2	
	Разом	76	

5.5. Індивідуальні завдання

Не передбачено програмою

...

6. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є:

- розв'язання задач письмово і біля дошки;
- виступ на практичному занятті;
- тести;
- захист реферату;
- опитування.

Результати діяльності студентів оцінюються за 100-бальною системою: виступ на практичному занятті – до 5 балів, розв'язання задач, домашніх завдань – до 40 балів, кожне завдання оцінюється до 5 балів); тести – до 20 балів; захист реферату – 10 балів.

7. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Форма модульного контролю: виконання модульної контрольної роботи.

Форма підсумкового семестрового контролю: залікові/екзаменаційні питання.

Перевірка та оцінювання знань, умінь і практичних навичок студентів здійснюються за 100-бальною, ECTS та національною шкалами.

8. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 1)

Поточне оцінювання та самостійна робота								Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				50	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
5	10	10	5	5	5	5	5		

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 2)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 3				Змістовий модуль 4			50	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3		
5	5	10	10	10	5	5		

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 3)

Поточне оцінювання та самостійна робота								Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 5				Змістовий модуль 6				50	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4		
5	10	10	5	5	5	5	5		

Розподіл балів, які отримують здобувачі за поточний та модульний контроль (модуль 4)

Поточне оцінювання та самостійна робота							Модульна контрольна робота	Сума
Змістовий модуль 7				Змістовий модуль 8			50	100
T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3		
5	5	10	10	10	5	5		

T1, T2 ... – теми

Оцінювання окремих видів навчальної роботи

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	11	10	11	10	11	10	11	10
Комп'ютерне тестування при тематичному оцінюванні	1	10	1	10	1	10	1	10
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	10	1	10	1	10	1	10
Усне опитування	2	10	2	10	2	10	2	10
Презентація	1	5	1	5	1	5	1	5
Реферат	1	5	1	5	1	5	1	5
Модульна контрольна робота	1	50	1	50	1	50	1	50
Разом		100		100		100		100

Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

Модульна контрольна робота містить два теоретичні питання (з повними виводами відповідних формул) і дві задачі. За повне розв'язання задачі максимальний бал становить 15. Викладення теоретичного питання можна максимально оцінити в 10 балів.

Критерії оцінювання підсумкового контролю

Програмою навчальної дисципліни передбачено залік після вивчення матеріалу першого та другого модулів та іспит, як підсумковий контроль вивчення даної навчальної дисципліни. Підсумковий семестровий контроль – залік – здійснюється за результатами модульного контролю та усної відповіді на питання а також розв'язання задач, що входять до екзаменаційних білетів. Оцінка виставляється за 100-бальною шкалою, яка переводиться у національну шкалу та шкалу ЄКТС.

Таблиця відповідності оцінок за різними шкалами

Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		диференційована	Недиференційована
90 – 100	A	відмінно	Зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	

60-63	E		
35-59	F _x	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

9. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

1. Елементи диференціальної геометрії кривих.
2. Опис руху матеріальної точки. Системи відліку.
3. Перший закон Ньютона.
4. Складний рух точки.
5. Геометричні перетворення системи координат. Векторні і скалярні фізичні величини.
6. Основні поняття і закони динаміки.
7. Другий і третій закони Ньютона.
8. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки.
9. Рух зв'язаної матеріальної точки.
10. Рух матеріальної точки в неінерціальних системах відліку.
11. Закон зміни і закон збереження імпульсу матеріальної точки.
12. Закон зміни і закон збереження моменту імпульсу матеріальної точки.
13. Робота сили. Потенціальна енергія матеріальної точки в силовому полі.
14. Закон зміни і закон збереження механічної енергії матеріальної точки.
15. Диференціальні рівняння руху системи матеріальних точок.
16. Основні теореми динаміки системи. Закони збереження.
17. Задача двох тіл. Закони Кеплера.
18. Пружне і непружне розсіювання частинок.
19. Поступальний рух твердого тіла.
20. Повертання твердого тіла навколо нерухомої осі.
21. Повертання тіла навколо нерухомої точки.
22. Складний рух твердого тіла.
23. Момент інерції твердого тіла.
24. Динаміка твердого тіла.
25. Кінетична енергія твердого тіла.
26. Умови рівноваги твердого тіла. Елементи статyki.
27. Принцип віртуальних зміщень.
28. Принцип Даламбера – Лагранжа. Рівняння Лагранжа.
29. Рівняння Лагранжа для потенціальних і узагальнено потенціальних сил.
30. Закони збереження і рівняння Лагранжа.
31. Канонічні рівняння Гамільтона.
32. Принцип екстремальної дії.
33. Різні схеми побудови класичної механіки.

10. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Технічні засоби: проектор, екран, комп'ютер

Обладнання: набір для стримінгу – штатив, лампа, тримач телефону

Програмне забезпечення: Matlab, Mathematica.

11. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

- 1.Короткий довідник з теоретичної механіки: Навч. посіб. / І. П. Смерека, А. Ф. Барвінський, Б. Д. Білоус, І. В. Кузьо, Я. А. Зінько; ред.: ; Нац. ун-т «Львів. політехніка». — Л. : «Інтелект-Захід», 2001. — 239 с. — Бібліогр.: 14 назв.
- 2.Теоретична механіка. Динаміка: [навч. посіб. для вищ. техн. навч. закл. III—IV рівнів акредитації]. Кн.1 / І. В. Кузьо, Т. М. Ванькович, Я. А. Зінько. — Л. : Растр-7, 2012. — 444 с. : іл. — Бібліогр.: с. 439—442 (43 назви). — ISBN 978-966-2004-95-3
- 3.Теоретична механіка. Динаміка: [навч. посіб. для вищ. техн. навч. закл. III—IV рівнів акредитації]. Кн. 2 / І. В. Кузьо, Т. М. Ванькович, Я. А. Зінько. — Л. : Растр-7, 2012. — 338 с. : іл. — Бібліогр.: с. 333—336 (43 назви). — ISBN 978-966-2004-96-0

Допоміжна література

- 4.Теоретична механіка: Навчальний посібник / Цасюк В. В. — К.: ЦУЛ, 2004. — 402 с. — ISBN 966-8253-79-5
- 5.Теоретична механіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів / Павловський М. А. — К.: Техніка, 2002. — 512 с. — ISBN 966-575-184-0.
- 6.Теоретична механіка. Статика. Кінематика: посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. В. Кузьо, Т. М. Ванькович, Я. А. Зінько. — Л. : Вид-во «Растр-7», 2010. — 324 с. : іл. — Бібліогр.: с. 319—321 (35 назв). — ISBN 978-966-2004-38-0

Інтернет ресурси

www.wikipedia.org

www.mathworld.com

www.physics.org

**Результати перегляду
робочої програми навчальної дисципліни**

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)

Робоча програма перезатверджена на 20___ / 20___ н.р. без змін; зі змінами (Додаток ___).
(потрібне підкреслити)

протокол № ___ від «___» _____ 20___ р. Завідувач кафедри _____
(підпис) (Прізвище ініціали)