

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06-05.01/274.0 0.1/Б-ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерно-інтегрованих
технологій, мехатроніки і
робототехніки

28 серпня 2024 р., протокол № 6

Голова Вченої ради



_____ Андрій ТКАЧУК

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 274 «Автомобільний транспорт»
освітньо-професійна програма «Автомобільний транспорт»
факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки
кафедра автомобілів і транспортних технологій

Схвалено на засіданні кафедри
автомобілів і транспортних
технологій

26 серпня 2024 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

_____ Володимир
ШУМЛЯКІВСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної
програми



_____ Дмитро БЕГЕРСЬКИЙ

Розробники: ст. викладач кафедри автомобілів і транспортних технологій Микола
МОЖАРОВСЬКИЙ

Житомир
2024 – 2025 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 16/2</i>

Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» освітня програма «Автомобільний транспорт» затверджена Вченою радою факультету комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки від 28 серпня 2024 р., протокол № 6.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів - 6	Галузь знань 27 «Транспорт»	Обов'язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 274 «Автомобільний транспорт»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		1-й	1-й
Загальна кількість годин – 180		Семестр	
		2-й	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних - 7 самостійної роботи – 4,25	Освітній ступінь «бакалавр»	Лекції	
		48 год.	8 год.
		Практичні	
		64 год.	14 год.
		Лабораторні	
		- год.	- год.
		Самостійна робота	
		68 год.	158 год.
-			
Вид контролю: екзамен			

Частка аудиторних занять і частка самостійної та індивідуальної роботи у загальному обсязі годин з навчальної дисципліни становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 62 % аудиторних занять, 38 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми здобуття вищої освіти – 11 % аудиторних занять, 89 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Курс «Теоретична механіка» входить до складу дисциплін, які пов'язані із загально-професійною діяльністю. Структура професійної діяльності у галузі механіки пов'язана з експлуатацією та обслуговуванням технічно складних механічних конструкцій, приладів і пристроїв.

Метою є формування у студентів знань законів руху та рівноваги матеріальних тіл і виникаючих при цьому взаємодіях між тілами, формування теоретичного базису для подальшого вивчення спеціальних інженерних дисциплін. А саме вивчення основних рівнянь за розділами «статика», «кінематика», «динаміка». Зі «статики» студенти повинні розв'язувати задачі з рівноваги та положення центру ваги твердого тіла. З «кінематики» студенти повинні знаходити параметри руху без урахування зовнішніх сил. З «динаміки» студенти повинні знати загальні теореми та енергетичні рівняння руху. Також студенти повинні вміти розраховувати сили, роботу сили, кінетичну та потенціальну енергію матеріальної точки та системи матеріальних тіл.

Завдання вивчення дисципліни полягає у набутті студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) використовувати отримані знання при розв'язанні задач теоретичної механіки відповідно до її розділів:

“Статика” – складати рівняння рівноваги різних систем сил, зводити будь-яку систему сил до найпростішого вигляду, визначати зусилля в стержнях ферми, знаходити центр ваги тіл;

“Кінематика” – визначати швидкості та прискорення окремої точки та точок твердого тіла у різних випадках їх руху аналітичним та графічним способами;

“Динаміка” – складати і досліджувати диференціальні рівняння руху матеріальної точки та твердого тіла, визначати динамічні характеристики об'єктів, що рухаються, за допомогою загальних теорем динаміки та методів аналітичної механіки.

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених стандартом вищої освіти зі спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» та освітньою програмою «Автомобільний транспорт»:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

ЗК 11. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість;

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту;

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»:

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/5

PH 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;

PH 4. Відшуковувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;

PH 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати та використовувати її у професійній діяльності.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію;

- *керування часом*: уміння справлятися із завданнями вчасно;

- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Статика твердого тіла

Тема 1. Сили та операції з силами (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, PH 1, PH 4, PH 7)

Класифікація систем сил. Система збіжних сил. Довільна плоска система сил. Довільна просторова система сил. Деякі аксіоми статички. Принцип приєднання та виключення еквівалентної нулю системи сил. Правило паралелограма. Геометричне додавання та розкладання сил. Додавання двох сил.

Додавання системи сил. Розкладання сил. Проектування сил на вісь та на площину. Аналітичне додавання сил. Проекція сили на вісь. Проекція сили на площину. Метод подвійного проектування. Аналітичне задання сил. Аналітичне додавання сил.

Тема 2. Основні поняття і аксіоми статички (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, PH 1, PH 4, PH 7)

Основні задачі статички. Деякі визначення. Основні аксіоми статички. В'язі та їх реакції. Поняття реакції в'язі. Активні сили. Види в'язей та їх реакції. Момент сили. Момент сили відносно центра. Властивості моменту сили Теорема про момент рівнодіючої системи збіжних сил (теорема Варіньона). Момент сили відносно осі. Зв'язок між моментами сили відносно центра та осі. Аналітичні вирази моментів сили відносно координатних осей.

Тема 3. Теорія пар сил (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, PH 1, PH 4, PH 7)

Пара сил. Момент пари. Теорема про моменти сил пари. Теорема про еквівалентність пар, що лежать в одній площині. Теорема про еквівалентність пар у просторі. Додавання пар сил. Умови рівноваги пар в площині та в просторі. Лемма

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/6

про паралельне перенесення сили.

Тема 4. Умови рівноваги систем сил (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Зведення довільної системи сил до даного центра. Аналітичне визначення головного вектора та головного моменту. Випадки зведення просторової системи сил до даного центра. Умови рівноваги довільної просторової системи сил. Геометрична форма умов рівноваги. Аналітичні умови рівноваги. Окремі випадки рівноваги системи сил. Умови рівноваги просторової системи паралельних сил. Умови рівноваги просторової системи збіжних сил. Умови рівноваги довільної плоскої системи сил. Умови рівноваги плоскої системи збіжних сил. Умови рівноваги плоскої системи паралельних сил. Теорема Варіньона про момент рівнодіючої відносно осі. Розв'язання задач статички.

Тема 5. Рівновага системи тіл (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Рівновага системи тіл. Нерухома опора – жорстке кріплення. Системи статично визначені та невизначені. Рівновага складеної конструкції (системи тіл). Приклади розв'язання задач.

Тема 6. Тертя (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Закони тертя ковзання Кулона. Реакція шорсткої в'язі. Кут та конус тертя. Тертя кочення Приклади розв'язування задач про рівновагу сил з урахуванням зчеплення (тертя спокою)

Тема 7. Центр ваги (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Центр паралельних сил. Центр ваги твердого тіла. Координати центрів ваги однорідних тіл. Способи визначення координат центрів ваги тіл. Симетрія. Розбиття. Доповнення (метод від'ємних мас). Експериментальний спосіб. Центри ваги простіших фігур.

Тема 8. Ферми та методи їх розрахунку. Розрахунок плоских ферм. (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Виконання задач з розрахунку ферм. Виконання розрахунків плоских ферм.

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 2. Кінематика точки і твердого тіла. Динаміка точки і системи

Тема 9. Кінематика точки (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Прямі задачі кінематики точки. Обернені задачі кінематики точки.

Тема 10. Поступальний і обертальний рух твердого тіла (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Кінематичне рівняння руху. Лінійна швидкість точки та кутова швидкість тіла. Лінійне прискорення точки та кутове прискорення тіла

Тема 11. Плоскопаралельний рух твердого тіла (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Лінійна швидкість точки та кутова швидкість тіла. Миттєвий центр

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/7

швидкостей (МЦШ). Лінійне прискорення точки та кутове прискорення тіла. Миттєвий центр прискорень (МЦП).

Тема 12. Динаміка матеріальної точки (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Закони динаміки (Закони Галілея – Ньютона). Диференціальні рівняння руху вільної матеріальної точки. Дві основні задачі динаміки матеріальної точки.

Тема 13. Тертя та його види Закони тертя (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Тертя спокою, тертя ковзання, тертя кочення. Закони тертя ковзання (Амонтона-Кулона).

Тема 14. Плани швидкостей та прискорень. Складний рух точки. (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Вектори швидкостей перпендикулярні до радіусів-векторів. Прискорення точки при обертанні. Відносний рух. Переносний рух. Абсолютний рух. Прискорення Коріоліса

Тема 15. Динаміка матеріальної точки. (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Використання законів Ньютона. Диференціальні рівняння руху.

Тема 16. Принцип Даламбера. Принцип можливих переміщень. Рівняння Лагранжа 2-го роду. (ЗК 2, ЗК 11, ФК14, РН 1, РН 4, РН 7)

Рівняння Даламбера. Сили інерції. Можливі переміщення. Ідеальні зв'язки. Аналітична динаміка.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота	усього	лекції	практичні	лабораторні	самостійна робота
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Статика твердого тіла										
Тема 1. Сили та операції з силами	12	4	4	-	4	8	2	-	-	6
Тема 2. Основні поняття і аксіоми статички	8	2	2	-	4	12	-	2	-	10
Тема 3. Теорія пар сил	8	2	2	-	4	12	-	-	-	12
Тема 4. Умови рівноваги систем сил	12	2	4	-	6	12	2	-	-	10
Тема 5. Рівновага системи тіл	12	4	4	-	4	8	-	-	-	8
Тема 6. Тертя	14	4	6	-	4	14	-	2	-	12
Тема 7. Центр ваги	10	2	4	-	4	10	-	-	-	10
Тема 8. Ферми та методи їх розрахунку. Розрахунок плоских ферм.	13	4	5	-	4	14	-	2	-	12
Разом за змістовим модулем 1	89	24	31	-	34	90	4	6	-	80
Модульний контроль №1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 1	90	24	32	-	34	90	4	6	-	80
Модуль 2										
Змістовий модуль 2. Кінематика точки і твердого тіла. Динаміка точки і системи										
Тема 9. Кінематика точки	12	4	4	-	4	12	2	-	-	10
Тема 10. Поступальний і обертальний рух твердого тіла	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
Тема 11. Плоскопаралельний рух твердого тіла	8	2	2	-	4	8	-	-	-	8
Тема 12. Динаміка матеріальної точки	12	2	4	-	6	12	-	2	-	10
Тема 13. Тертя та його види Закони тертя	12	4	4	-	4	12	-	2	-	10
Тема 14. Плани швидкостей та прискорень. Складний рух точки.	14	4	6	-	4	14	-	4	-	10
Тема 15. Динаміка матеріальної точки.	10	2	4	-	4	10	2	-	-	8
Тема 16. Принцип Даламбера. Принцип можливих переміщень. Рівняння Лагранжа 2-го роду.	13	4	5	-	4	14	-	-	-	14
Разом за змістовим модулем 2	89	24	31	-	34	90	4	8	-	78
Модульний контроль №2	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
Разом за модулем 2	90	24	32	-	34	90	4	8	-	78
ВСЬОГО	180	48	64	-	68	180	8	14	-	158

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Статика твердого тіла			
1	Застосування аксіом статички. Проектування сил в площині.	4	2
2	Визначення сил реакції опор балки.	4	-
3	Визначення реакції опор плоскої рами.	4	-
4	Визначення рівноваги складеної конструкції.	4	-
5	Задачі на рівновагу просторової системи довільно розташованих сил.	6	-
6	Рівновага тіла при наявності тертя.	4	2
7	Визначити положення центру ваги площини плоского перерізу.	5	2
Модульний контроль №1		1	-
Модуль 2			
Змістовий модуль 2. Кінематика точки і твердого тіла. Динаміка точки і системи			
8	Визначення швидкості та прискорення точки за заданими рівняннями її руху	6	-
9	Визначення кінематичних характеристик точок і тіл при поступальному та обертальному русі.	6	-
10	Визначення абсолютної швидкості та абсолютного прискорення точки	4	2
11	Застосування теореми про рух центра мас механічної системи.	6	2
12	Застосування теореми про зміну кількості руху точки.	4	4
13	Дослідження теореми про зміну кінетичної енергії точки і механічної системи.	5	-
Модульний контроль №2		1	-
РАЗОМ		64	14

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1			
Змістовий модуль 1. Статика твердого тіла			
1	Основні визначення теоретичної механіки. Розділи теоретичної механіки.	8	16
2	Умова рівноваги системи сил в графічній та аналітичній формах	10	22
3	Центр ваги тіла, об'єму, плоскої фігури та лінії	8	20

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/10

4	Складні системи. Розрахунок плоских ферм. Метод Ріттера	8	22
Модуль 2			
Змістовий модуль 2. Кінематика точки і твердого тіла. Динаміка точки і системи			
5	Визначення траєкторії, швидкості та прискорення точки. Тертя ковзання. Тертя кочення	8	18
6	Визначення швидкості та прискорення методом планів	10	18
7	Основні види сил. Перша і друга основні задачі динаміки матеріальної точки та їх розв'язання	8	22
8	Використання принципу Д'Аламбера для розв'язання задач механіки	8	20
РАЗОМ		68	158

7. Індивідуальні самостійні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються методи навчання, що сприяють досягненню відповідних програмних результатів.

Результат навчання	Методи навчання
РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;	<ul style="list-style-type: none"> – Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/11

Результат навчання	Методи навчання
	– Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН 7. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) – Дискусійний метод – Метод активного навчання (проведення ділових ігор, мозковий штурм, командна робота) – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, написання есе, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення програмних результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття;	- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Самооцінювання та взаємооцінювання - Перевірка виконання завдань модульного контролю - Екзамен
РН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію;	- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання - Перевірка виконання завдань модульного контролю - Екзамен
РН 7. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту,	- Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/12

Результат навчання	Методи контролю
їх системи та елементи.	- Перевірка виконання завдань модульного контролю - Екзамен

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі модульної контрольної роботи.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100
Для здобувача заочної форми здобуття вищої освіти	

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/13

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	0	0
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Участь у дискусії	10	10
Виконання та захист практичних робіт	50	60
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	60

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum(P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{\text{НЗ}}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/14

на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

У здобувача заочної форми здобуття вищої освіти семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15-19 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/15

обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 14 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015			Ф-20.06- 05.01/274.00.1/Б- ОК11-1/2024
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 16/16

11. Рекомендована література

Основна література

1. Векерик В. І., Вербицький В. Г., Цідило І. В. Практикум з теоретичної механіки. Кінематика : навч. посібник. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2021. 364 с.
2. Романюк О.Д., Теліпко Л.П., Ракша С.В. Теоретична та прикладна механіка. Короткий курс /О.Д. Романюк, Л.П. Теліпко, С.В. Ракша. Кам’янське: ДДТУ, 2021. 282 с.
3. Черниш О. М., В. Яременко М.Г. Теоретична механіка. – К.: Центр навчальної літератури, 2018. – 760 с.
4. Гайдайчук В.В., Гонтарь М.Г. Теоретична механіка. Загальні принципи механіки. – К.: КНУБА, 2018. – 260 с.
5. Дмитриченко М.Ф., Гончар М.О. Теоретична механіка. – К.: НТУ, 2018. – 364 с. 3. Булгаков В.М. Теоретична механіка. – К.: Центр навчальної літератури, 2017. – 640 с.
6. Кузьо І.В., Шпачук В. П., Цідило І. В. Теоретична механіка. – Харків : Фоліо, 2017. – 780 с.
7. Зінько Я. А., Кузьо І. В. Збірник задач з теоретичної механіки. Частина І: Статика. – Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2015. – 88 с.
8. Векерик В., Кузьо І., Левчук К. Теоретична механіка. Статика: підручник. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2014. – 325 с.
9. Технічна механіка : підручник : підручник / М.М. Можаровський, В.П. Шумляківський, Р.В. Колодницька. - Електронні дані. – Житомир : Державний університет «Житомирська політехніка». 2023. – 243 с.

Допоміжна література

1. Березін Л.М., Кошель С.О. Теоретична механіка. К.: Центр навчальної літератури, 2018. – 218 с.
2. Бережницький, Б. С. Теоретична механіка : метод. вказівки / Б. С. Бережницький. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2015. – 31 с.
3. Апостолюк О.С., Воробйов М.В. Теоретична механіка: Збірник задач. – К.: Техніка, 2011. – 400 с.