

Кафедра прикладної механіки

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 13 Технічні науки

Спеціальність: 131 Прикладна механіка

Освітня програма (освітньо-професійна): Прикладна механіка

Нормовані дані Форма навчання	Курс	Семестр	Всього годин за планом	Кількість кредитів ECTS	Всього аудит (год.)	Аудиторних годин, (у тому числі КЗ)			Самостійна робота (год.)	Курсове проектування (семестр/кредити)	Контрольний підсумок (семестр)	
						Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття			Екзамен	Залік
Денна	1	2	150	5	150	54	0	36	60	-	2	
Заочна	1	2	150	5	150	8	0	6	136	-	2	

Кропивницький 2023 рік

Робочу програму складено на основі освітньо-професійної програми за спеціальністю 131 Прикладна механіка

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри прикладної механіки

Протокол № 1 від серпня 2023 року

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів - 5	Галузь: 13 Технічні науки Спеціальність або освітня програма: 131 Прикладна механіка	Статус дисципліни Обов'язкова	
Залікових модулів -1		Рік підготовки	
Змістових модулів - 2		1	1
Індивідуальне завдання студента		Семестр	
Загальна кількість годин -150		2	2
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 год	Ступінь вищої освіти: перший (бакалаврський)	Лекції	
		54	8
		Практичні, семінарські (год.)	
		36	6
		Лабораторні (год.)	
		10	0
		Самостійна робота (год.)	
		60	136
Вид контролю:			
Екзамен	Екзамен		

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Мета дисципліни: засвоєння основних понять, основних законів, теорем, принципів механіки, застосування теорії для вирішення конкретних практичних завдань, раціональний вибір методів вирішення конкретного завдання механіки.

Предмет дисципліни – найбільш загальні закономірності механічного руху і рівноваги матеріальних тіл і систем.

2.2. Завдання дисципліни: навчити використовувати основні закони, теореми, принципи механіки, застосування теорії для вирішення конкретних практичних завдань, методи визначення статичних і динамічних реакцій в'язей, способів складання рівнянь рівноваги і руху механічних систем, кінематичних залежностей для визначення швидкостей і пришвидшень точок і тіл, навчити складати розрахункові схеми і диференціальні рівняння руху тіл під дією прикладених сил, розраховувати статичні і динамічні реакції, зводити складну систему сил до найпростішого виду, раціонально вибирати метод вирішення конкретного завдання механіки.

2.3. За результатами вивчення дисципліни здобувач повинен опанувати наступні **компетентності**:

Інтегральна компетенція:

ІК1. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК5. Здатність працювати в команді.

ЗК6. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

ЗК13. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК1. Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.

ФК5. Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.

ФК10. Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.

2.4. За результатами вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**:

- основні поняття механіки, місце і роль теоретичної механіки у сучасному суспільстві;

- основні визначення, закони, теореми та принципи механіки;
- алгоритми розв'язку задач;

вміти:

- складати рівняння рівноваги будь-якої системи сил (плоскої чи

просторової) та розв'язувати їх;

- складати і розв'язувати рівняння руху матеріальної точки (або твердого тіла);
- використовувати ту чи іншу загальну теорему динаміки, або той чи інший принцип механіки у відповідності до умови задачі, яка розглядається;
- аналізувати одержаний результат; виконувати перевірочні розрахунки.

2.5. Програмні результати навчання

РН1) вибрати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи;

РН2) використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань;

РН3) виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин;

РН4) оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження;

РН6) створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.

2.6. Структурно-логічне місце дисципліни в освітній програмі

Попередні дисципліни:	Наступні дисципліни:
Фізика	Опір матеріалів
Вища математика	Теорія механізмів і машин
	Технологічні основи машинобудування
	Теорія автоматичного керування
	Технологія машинобудування
	Технологічна оснастка
	Автоматизація технологічних процесів

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1.

Тема 1.1. Предмет кінематики. Векторний спосіб завдання руху точки. Траєкторія руху точки. Вектори швидкості і пришвидшення точки (годограф швидкості). Координатний спосіб завдання руху точки у прямокутній декартовій системі координат. Визначення траєкторії руху точки. Визначення швидкості і пришвидшення точки за їх проекціями на координатні осі. Натуральний спосіб завдання руху точки; швидкість і пришвидшення точки в проекціях на осі натурального тригранника, дотичне і нормальне пришвидшення точки. Поняття про криволінійні системи координат.

Тема 1.2. Поступальний рух твердого тіла. Теорема про траєкторії, швидкості і пришвидження точок твердого тіла при поступальному русі. Обертання твердого тіла навколо нерухомої осі. Рівняння обертального руху тіла. Кутова швидкість і кутове пришвидження. Швидкість і пришвидження точки твердого тіла, що обертається навколо нерухомої осі. Вектори кутової швидкості і кутового пришвидження. Визначення швидкості і пришвидження точки абсолютно твердого тіла з нерухомою віссю у векторному вигляді. Передача обертальних рухів. Передаточне відношення.

Тема 1.3. Плоскопаралельний або плоский рух твердого тіла і рух плоскої фігури в її площині. Рівняння руху плоскої фігури. Розкладання руху плоскої фігури на поступальний разом з полюсом і обертальний навколо полюсу. Визначення швидкості довільної точки фігури. Теорема про проєкції швидкостей двох точок фігури. Миттєвий центр швидкостей; визначення за його допомогою швидкостей точок плоскої фігури. Визначення пришвидження довільної точки плоскої фігури. Миттєвий центр пришвиджень. Визначення швидкостей і пришвиджень точок плоскої фігури через плани швидкостей і пришвиджень. Відносний рух ланок у простих механізмах.

Тема 1.4. Рух твердого тіла навколо нерухомої точки або сферичний рух. Кути Ейлера. Кінематичні рівняння руху твердого тіла навколо нерухомої точки. Миттєва вісь обертання. Вектори кутової швидкості і кутового пришвидження тіла. Визначення швидкостей і пришвиджень точок тіла.

Тема 1.5. Загальний випадок руху вільного твердого тіла. Рівняння руху вільного твердого тіла. Розкладання цього руху на поступальний разом з полюсом і обертальний навколо полюсу. Визначення швидкостей і пришвиджень точок тіла.

Тема 1.6. Абсолютний і відносний рух точки; переносний рух. Теорема про складання швидкостей. Теорема Коріоліса про додавання пришвиджень; визначення пришвидження Коріоліса. Випадок поступального переносного руху.

Тема 1.7. Складний рух твердого тіла. Складання поступальних рухів. Складання миттєвих обертальних рухів тіла навколо осей, що перетинаються і паралельних осей. Кінематичний гвинт. Миттєва гвинтова вісь. Класифікація задач кінематики і послідовність їх розв'язання.

Тема 1.8. Місце механіки серед інших наук. Загальна і теоретична механіки. Класична і неklasичні механіки. Основні історичні етапи розвитку механіки. Уявлення класичної механіки про зовнішній мир: простір, час, масу, силу. Механічний рух. Моделі матеріальних тіл: матеріальна точка, система матеріальних точок. Незмінні матеріальні системи, абсолютно тверде тіло. Предмет теоретичної механіки. Поділ механіки на три частини: статику, кінематику, динаміку.

Тема 1.9. Основні поняття статички: система сил, статично еквівалентні і зрівноважені системи сил, рівнодіюча сила. Класифікація систем сил (за розташуванням у

просторі). Предмет статички. Аксиоми статички. Теореми про перетворення сил, що впливають з основних аксіом статички. Проекція сили на вісь, розкладання сили на складові.

Тема 1.10. Класифікація сил. Зовнішні і внутрішні сили. В'язі і їх реакції. Деякі приклади в'язей. Сили сухого тертя. Конус тертя.

Тема 1.11. Зведення збіжної системи сил до рівнодійної. Геометричні і аналітичні умови рівноваги збіжної системи сил. Теорема про рівновагу трьох непаралельних сил.

Тема 1.12. Перетворення двох паралельних сил. Пара сил. Момент сили відносно точки на площині і у просторі. Момент сили відносно осі, робоче правило обчислення. Теорема Варіньона про момент рівнодійної. Теорія про пари сил на площині і у просторі. Момент пари сил. Властивості пар сил. Еквівалентність пар сил. Додавання пар сил. Умова рівноваги системи пар сил. Деякі в'язі, реакції яких утворюють пари сил. Момент опору кочення.

Тема 1.13. Головний вектор і головний момент системи сил. Лема про паралельне перенесення сили. Основна теорема статички. Зміна центра зведення і інваріанти системи сил. Приведення системи сил до елементарного вигляду: сили, пари сил, динамічного гвинта, нульової системи. Умови і рівняння рівноваги довільної просторової системи сил. Три форми рівнянь рівноваги довільної плоскої системи сил, теорема про три моменти. Класифікація задач на рівновагу довільної плоскої системи сил. Умови і рівняння рівноваги.

Тема 1.14. Аналітичні умови рівноваги системи паралельних сил на площині і у просторі. Зведення системи паралельних сил до рівнодійної чи пари сил. Центр паралельних сил. Центр ваги твердого тіла: об'єму, лінії, площі. Способи визначення положення центрів ваги тіл. Розподілені сили. Основні результати статички. Класифікація задач статички.

Змістовий модуль 2.

Тема 1.15. Предмет динаміки. Закони класичної механіки або закони Галілея-Ньютона. Інерціальна система відліку. Дві основні задачі динаміки. Диференціальні рівняння руху вільної матеріальної точки. Розв'язування прямої задачі динаміки. Розв'язування оберненої задачі динаміки через загальні інтеграли і шляхом пошуку перших інтегралів. Сталі інтегрування і їх визначення за початковими умовами.

Тема 1.16. Сила інерції. Принцип Даламбера для вільної і невольної матеріальної точки. Диференціальні рівняння відносного руху матеріальної точки. Переносна та коріолісова сили інерції. Принцип відносності в класичній механіці. Стан відносного спокою.

Тема 1.17. Прямолінійні коливання матеріальної точки – основні поняття та означення. Оновлююча, дисипативна і збурна сили; положення статичної рівноваги; коливальний рух. Класифікація коливальних рухів: вільні коливання при відсутності і наявності сил опору; вимушені коливання при відсутності і наявності сил опору. Вивід диференціального рівняння вимушених коливань матеріальної точки при наявності сил опору. Інтегрування диференціального рівняння вимушених коливань матеріальної точки при наявності сил опору.

Тема 1.18. Вільні незатухаючі коливання, частота та період коливань, амплітуда та початкова фаза коливань. Вільні затухаючі коливання при силі опору середовища пропорційної першому степеню швидкості. Період та декремент цих коливань, випадок аперіодичного руху. Вимушені коливання при відсутності сил опору, резонанс. Вимушені коливання при наявності сил опору. Фазовий портрет.

Тема 2.5. Властивості внутрішніх сил. Теорема про рух центра мас матеріальної системи. Закон збереження руху центра мас. Кількість руху матеріальної точки і матеріальної системи. Елементарний імпульс і імпульс сили за скінчений проміжок часу. Теорема про зміну кількості руху точки у диференціальній і кінцевій формах. Теорема про зміну кількості руху матеріальної системи у диференціальній і кінцевій формах. Закон збереження кількості руху.

Тема 2.6. Момент кількості руху матеріальної точки і матеріальної системи відносно центру та осі. Кінетичний момент матеріальної системи у відносному русі відносно центру мас. Теорема про зміну моменту кількості руху матеріальної точки. Закон збереження моменту кількості руху точки. Поняття про секторну швидкість, закон площин. Теорема про зміну кінетичного моменту системи у абсолютному русі і при русі відносно центру мас. Закон збереження кінетичного моменту системи.

Тема 2.7. Кінетичний момент абсолютно твердого тіла. Осьові і відцентрові моменти інерції. Тензор інерції. Формули перетворення осьових і відцентрових моментів інерції при заміні координатних осей. Осьові і відцентрові моменти інерції деяких тіл. Диференціальні рівняння поступального, обертального і плоскопаралельного рухів абсолютно твердого тіла. Фізичний маятник. Експериментальне визначення осьових моментів інерції.

Тема 2.8. Елементарна робота сили і робота сили на скінченому шляху. Обчислення роботи сили при натуральному і координатному способах завдання закону руху матеріальної точки. Теореми про властивості робіт сил.

Тема 2.9. Кінетична енергія матеріальної точки та системи. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки та системи у диференціальній і скінченій формах. Обчислення кінетичної енергії абсолютно твердого тіла. Потужність сил. Робота і потужність сил, прикладених до твердого тіла. Коефіцієнт корисної дії.

Тема 2.10. Робота сили ваги, сили пружності та сили тяжіння. Поняття про силове поле. Теорія потенціального силового поля для точки. Потенціальне силове поле і силова функція. Вираз проєкцій сили через силову функцію. Поверхні рівного потенціалу. Робота сили на скінченному переміщенні точки в потенціальному силовому полі. Потенціальна енергія. Повна механічна енергія точки, закон її збереження. Теорія потенціального силового поля для системи.

Тема 2.11. Головний вектор і головний момент сил інерції. Зведення сил інерції твердого тіла до центру. Статичний і динамічний дисбаланси абсолютно твердих тіл. Динамічні реакції в'язей при обертанні тіла навколо нерухомої осі. Поняття про статичне і динамічне балансування.

Тема 2.12. В'язі та їх рівняння. Класифікація в'язей; голономні та неголономні, стаціонарні та нестаціонарні, стримуючі та нестримуючі в'язі. Дійсні і можливі переміщення системи. Обмеження, які накладають в'язі на можливі переміщення. Число степенів вільності системи. Математичне означення ідеальних в'язей. Принцип можливих переміщень. Доведення принципу можливих переміщень. Застосування принципу до визначення реакцій в'язей та до простих машин. Принцип Даламбера-Лагранжа; загальне рівняння динаміки.

Тема 2.13. Узагальнені координати системи. Узагальнені сили та їх обчислення. Випадок сил, що мають потенціал. Умова рівноваги матеріальної системи в узагальнених координатах. Диференціальні рівняння руху системи в узагальнених координатах або рівняння Лагранжа II роду. Кінетичний потенціал. Рівняння Лагранжа II роду для консервативних систем. Дисипативна функція Релея. Узагальнені імпульси.

Тема 2.14. Поняття про стійкість рівноваги, теорема Лагранжа-Діріхле. Поняття про стійкість руху, рівняння збуреного руху. Основні теореми прямого методу Ляпунова. Стійкість руху по Ляпунову за першим наближенням.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лк	см/пр	лаб	інд	с.р.		лк	см/пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЗАЛІКОВИЙ МОДУЛЬ 1												
Змістовий модуль 1												
Тема 1.1.	4	1	1	0	0	2	4	0,5	0,5	0	0	3
Тема 1.2.	4	1	1	0	0	2	4	0,5	0,5	0	0	3
Тема 1.3.	5	2	1	0	0	2	5	0	0	0	0	5
Тема 1.4.	5	2	1	0	0	2	5	0	0	0	0	5
Тема 1.5.	6	2	2	0	0	2	6	0	0	0	0	6
Тема 1.6.	4	2	0	0	0	2	4	1	0	0	0	3
Тема 1.7.	4	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4
Тема 1.8.	4	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4
Тема 1.9.	6	2	2	0	0	2	6	1	1	0	0	4
Тема 1.10.	6	2	2	0	0	2	6	0	0	0	0	6
Тема 1.11.	4	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4
Тема 1.12.	8	2	4	0	0	2	8	0	0	0	0	8
Тема 1.13.	4	2	0	0	0	2	4	1	0	0	0	3
Тема 1.14.	6	2	2	0	0	2	6	0	0	0	0	6
Разом за змістовим модулем 1	70	26	16	0	0	28	70	4	2	0	0	64
Змістовий модуль 2												
Тема 1.15.	6	2	2	0	0	2	6	0	1	0	0	5
Тема 1.16.	4	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4
Тема 1.17.	6	2	2	0	0	2	6	0	0	0	0	6
Тема 1.18.	4	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4
Тема 2.5.	6	2	2	0	0	2	6	1	1	0	0	4
Тема 2.6.	6	2	2	0	0	2	6	1	1	0	0	4
Тема 2.7.	6	2	2	0	0	2	6	0	0	0	0	6
Тема 2.8.	4	2	0	0	0	2	4	0	0	0	0	4
Тема 2.9.	6	2	2	0	0	2	6	0	0	0	0	6
Тема 2.10.	4	2	0	0	0	2	4	1	0	0	0	3
Тема 2.11.	5	2	0	0	0	3	5	0	0	0	0	5
Тема 2.12.	7	2	2	0	0	3	7	0	0	0	0	7
Тема 2.13.	9	2	4	0	0	3	9	1	1	0	0	7
Тема 2.14.	7	2	2	0	0	3	7	0	0	0	0	7
Разом за змістовим модулем 2	80	28	20	0	0	32	80	4	4	0	0	72
Усього годин за заліковим модулем	150	54	36	0	0	60	150	8	6	0	0	136

5. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ (ПРАКТИЧНИХ) ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Кінематика точки. Три способи завдання закону руху матеріальної точки.	1	0,5
2	Найпростіші рухи абсолютно твердого тіла: поступальний і обертальний навколо нерухомої осі.	1	0,5
3	Плоско-паралельний рух абсолютно твердого тіла.	1	0
4	Визначення швидкостей і пришвидшень точок плоскої фігури через плани швидкостей і пришвидшень.	1	0
5	Складний рух матеріальної точки.	2	0
6	Проекція сили на вісь. Розкладання сили на складові. Скалярний і векторний добуток двох векторів.	2	1
7	Рівновага збіжної системи сил на площині.	2	0
8	Подвійне проектування сили на вісь. Розкладання сили на складові. Рівновага збіжної системи сил у просторі.	2	0
9	Рівновага доцільної плоскої системи сил. Сили сухого тертя, конус тертя, момент.	2	0
10	Рівновага довільної просторової системи сил.	2	0
	Разом за змістовим модулем 1	16	2
Змістовий модуль 2			
10	Пряма і обернена задача динаміки точки.	2	1
11	Вимушені коливання матеріальної точки. Диференційні рівняння відносного руху матеріальної точки.	2	0
12	Теорема про рух центра мас.	2	1
13	Теорема про зміну моменту кількості руху матеріальної точки і системи.	2	1
14	Диференційні рівняння руху абсолютно твердого тіла.	2	0
15	Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки і системи – 1.	2	0
16	Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки і системи – 2.	1	0
17	Принцип можливих переміщень, загальне рівняння статички.	1	0
18	Принцип Даламбера-Лагранжа, загальне рівняння динаміки.	2	1
19	Рівняння Лагранжа II роду.	2	0
20	Елементи теорії удару. Динаміка точки змінної маси. Стійкість положення статичної рівноваги. Дослідження стійкості руху прямим методом Ляпунова.	2	0
	Разом за змістовим модулем 2	20	4
	РАЗОМ	36	6

6. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

не передбачено

7. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль 1			
1	Тема 1.1.	2	3
2	Тема 1.2.	2	3
3	Тема 1.3.	2	5
4	Тема 1.4.	2	5
5	Тема 1.5.	2	6
6	Тема 1.6.	2	3
7	Тема 1.7.	2	4
8	Тема 1.8.	2	4
9	Тема 1.9.	2	4
10	Тема 1.10.	2	6
11	Тема 1.11.	2	4
12	Тема 1.12.	2	8
13	Тема 1.13.	2	3
14	Тема 1.14.	2	6
	Разом за змістовим модулем 1	28	64
Змістовий модуль 2			
15	Тема 1.15.	2	5
16	Тема 1.16.	2	4
17	Тема 1.17.	2	6
18	Тема 1.18.	2	4
19	Тема 2.5.	2	4
20	Тема 2.6.	2	4
21	Тема 2.7.	2	6
22	Тема 2.8.	2	4
23	Тема 2.9.	2	6
24	Тема 2.10.	2	3
25	Тема 2.11.	3	5
26	Тема 2.12.	3	7
27	Тема 2.13.	3	7
28	Тема 2.14.	3	7
	Разом за змістовим модулем 2	32	72
	РАЗОМ	60	136

8. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

не передбачено

9. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Методами навчання є наступні: лекції, лабораторні роботи, вивчення рекомендованої літератури, виконання індивідуальних робіт, тестування.

Система контролю знань, умінь та навичок студентів при вивченні дисципліни «Теоретична механіка» включає такі види:

- поточний – опитування на практичних роботах по програмі навчальної дисципліни та самостійно опрацьованих розділах;
 - вхідний – підтвердження самостійності виконання індивідуальних завдань (співбесіда або їх захист) на консультаціях;
 - модульний – перевірка рівня знань та вмінь студента за змістовими модулями;
 - семестровий – підсумкові екзамен (за білетами чи тестами).
- Студент допускається до екзамену за умови повного виконання завдань.

10. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Для забезпечення оцінювання студентів проводиться поточний, модульний та підсумковий (семестровий екзамен) контроль.

Модульний контроль передбачає перевірку стану засвоєння визначеної системи елементів знань та вмінь студентів з того чи іншого модулю.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних (семінарських) занять і має за мету перевірку рівня підготовки студента до виконання конкретної роботи. Його інструментами є усне опитування, вирішення проблемних питань, розв'язування задач, тестування.

Рейтингова сума балів з навчальної дисципліни після оцінювання складання модулів та підсумкового контролю виставляється як сума набраних студентом балів протягом семестру та балів набраних студентом на підсумковому контролі.

До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі модульні контролі, передбачені для даної навчальної дисципліни і за рейтинговим показником (поточний та модульний контроль) набрали не менш як 36 балів.

11. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Система оцінювання для студентів денної форми навчання

Для поточного та підсумкового контролю успішності здобувачів вищої освіти використовується модульно-рейтингова система, яка передбачає розподіл балів за виконання усіх запланованих видів робіт. Така система оцінювання виключає можливість суб'єктивного відношення викладача і орієнтує здобувача вищої освіти на підрахунок своїх балів за конкретні види робіт.

Розподіл балів з дисципліни:

(макс. кількість балів)

(денна форма навчання, підсумковий контроль – іспит)

Тема 1.1., Тема 1.2., ... Тема 2.14. – теми змістових модулів.

МКР – модульна контрольна робота

Поточне та модульне оцінювання														Підсумкове оцінювання (іспит)			
1 модуль								2 модуль						40	100		
Тема 1.1., Тема 1.2.	Тема 1.3., Тема 1.4.	Тема 1.5, Тема 1.6.	Тема 1.7., Тема 1.8.	Тема 1.9., Тема 1.10.	Тема 1.11., Тема 1.12.	Тема 1.13., Тема 1.14.	МКР 1	Тема 1.15., Тема 1.16.	Тема 1.17., Тема 1.18.	Тема 2.5., Тема 2.6.	Тема 2.7., Тема 2.8.	Тема 2.9., Тема 2.10.	4Тема 2.11., Тема 2.12.	Тема 2.13., Тема 2.14.	МКР2		
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	9	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	9		
1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5			
30								16						40	100		

Таблиця (алгоритм) набору балів для студентів денної форми навчання

Види робіт	Тести за темою	Розв'язок практичних завдань	Контрольна робота (розв'язання задач, аналіз графічних ситуацій за темою)	Усне опитування за матеріалами теми (відповіді на питання, основні терміни та поняття)	Разом
Тема 1.1.	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.2.	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.3.	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.4.	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.5	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.6	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.7	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.8	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.9	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.10	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.11	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.12	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.13	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.14	0,5	0,5		0,5	1,5
МКР 1			9		9
Тема 1.15	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.16	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.17	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 1.18	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.5	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.6	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.7	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.8	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.9	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.10	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.11	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.12	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.13	0,5	0,5		0,5	1,5
Тема 2.14	0,5	0,5		0,5	1,5
МКР 2	0,5	0,5		0,5	9
Іспит	40				40
Разом					100

Система оцінювання для студентів заочної форми навчання

Система оцінювання для студентів заочної форми навчання передбачає здачу контрольної роботи (у вигляді оформленого конспекту за темами, що винесені на самостійну роботу, розв'язані практичні роботи, модульні контрольні роботи, тестові завдання) та підсумкового контролю (екзамену у тестовій формі за всіма темами курсу).

Розподіл балів з дисципліни (макс. кількість балів)

Контрольна робота (у вигляді розв'язаних тестових завдань, оформлений конспект)	Розв'язані практичні задачі	Екзамен	Разом
20	40	40	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Конспект лекцій, комплекс навчально-методичного забезпечення дисципліни, презентаційні матеріали.

13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник / Павловський М.А. – К.: Техніка, 2002. – 512 с.
2. Федуліна А.І. Теоретична механіка. Навчальний посібник. К., «Вища школа», 2005.
3. Векерик В. І., Ільчишина Д. І., Левчук К.Г., Цидило І. В., Шальда Л. М. Теоретична механіка: Навчальний посібник. Івано-Франківськ: Факел, 2006. 459 с.

4. Теоретична механіка : підручник / І. В. Кузьо, В. П. Шпачук, Н. М. Ванькович та ін. Харків : Фоліо, 2017. 780 с.
5. Березова О. А., Друшляк Г. Ю., Солодовников Р. В., Теоретична механіка. К.: ІЗМН, 1998. 408 с.

Додаткова

1. Путята Т. В., Фрадлін Б. Н. Методика розв'язування задач з теоретичної механіки. - К.: Радянська школа, 1955.
2. Методичні вказівки до розв'язку задач динаміки на тему: "Принцип Даламбера для матеріальної точки та механічної системи" (для студентів денної форми навчання) //Зінченко В.І. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2001. – 48 с.
3. Методичні вказівки до розв'язку задач з курсу теоретичної механіки на тему: "Динаміка відносного руху матеріальної точки" (для студентів механічних спеціальностей денної форми навчання) //Зінченко В.І. – Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2002. – 32 с.
4. Зінченко В.І., Мамаєв Л.М. Теоретична механіка: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1995. – 228 с.
5. Теоретична механіка : навч.-метод. посібник і завдання для контрольних і самостійних робіт / В. П. Шпачук, М. С. Золотов, О. І. Рубаненко, А. О. Гарбуз; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2015. 146 с.

14. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ В ІНТЕРНЕТІ

1. Офіційний портал Верховної Ради України. URL: <http://rada.gov.ua/>
2. Офіційний сайт Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
3. Віртуальні лабораторні роботи
<https://www.golabz.eu/lab/forces-and-motion-basics> ,
<https://www.golabz.eu/lab/balancing-act> ,
<https://www.golabz.eu/lab/motion-with-constant-acceleration-4>