


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**Національний авіаційний університет**

Аерокосмічний факультет

Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів

УЗГОДЖЕНО

Декан АКФ


 Микола КУЛИК
 «23» 10 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи


 Анатолій ПОТУХІН
 «25» 10 2023 р.


Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Теоретична механіка»


Освітньо-професійна програма: «Прикладна механіка композиційних конструкцій та технічних систем»

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

Форма навчання	Сем.	Усього (год/кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	2, 3	240/8	68	51	–	121	РГР – 2 ДЗ – 3	–	Диф.залик – 2 Екзамен – 3

Індекс: НБ–1-131/23-2.1.7

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 2 із 14	

Робочу програму навчальної дисципліни «Теоретична механіка» розроблено на основі освітньо-професійних програм «Прикладна механіка композиційних конструкцій та технічних систем» навчальних та робочих навчальних планів №№ НБ-1-131/23, РБ-1-131/23 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

Старший викладач кафедри
прикладної механіки та інженерії матеріалів  Григорій ГОЛЕМБІЄВСЬКИЙ

Старший викладач кафедри
прикладної механіки та інженерії матеріалів  Антон БАЛАЛАЄВ

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Прикладна механіка композиційних конструкцій та технічних систем», спеціальності 131 «Прикладна механіка» – кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів, протокол № 8 від « 31 » серпня 2023 р.

Гарант освітньо-професійної програми  Анатолій КОРНІШЕНКО


Завідувач випускової кафедри  Оксана МІКОСЯНЧИК

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол №__ від «__» _____ 2023 р.

Голова НМРР




Катерина БАЛАЛАЄВА

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 3 із 14	

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	4
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	8
2.4. Розрахунково-графічна робота, домашнє завдання	10
2.5. Перелік питань для підготовки до екзамену	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	11
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернет	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 4 із 14	

ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Теоретична механіка» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце даної дисципліни в системі професійної підготовки фахівця.

Дисципліна призначена для формування компетентностей, що формують авіаційний профіль фахівця області розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки та їх систем на міцність..

Метою викладання дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів знань з питань законів механіки, засвоєння методів застосування їх до розробки математичних моделей функціонування технічних об'єктів, а також розв'язання задач про рух або рівновагу за допомогою розроблених в теоретичній механіці методів, що є фундаментальною основою для фахівця в галузі транспорту і транспортної інфраструктури.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- засвоєння загальних законів механіки.
- вміння аналізувати результати та особливості проектування та розрахунку задач про рух або рівновагу механічних систем, механізмів, машин та споруд;
- оволодіння методами створення математичних моделей, які описують стан механічних систем та їх фізичне і математичне дослідження.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути такі навички:

- вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи (ПРН1);
- використовувати знання теоретичних основ механіки рідини і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань (ПРН2);
- знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідини і газів, теплотехніку та електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми (ПРН9);
- вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування (ПРН16).

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.


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.(ІК)

Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1).

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК7).

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

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (ЗК15).

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 5 із 14	

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

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 (ФК5).

Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань (ФК6).

Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загально - прийнятих норм і стандартів(ФК9).

1.4. Міждисциплінарні зв'язки.

Дана дисципліна базується на знаннях таких дисциплін, як «Інженерна та комп'ютерна графіка», «Фізика», «Вища математика», та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Опір матеріалів», «Теорія машин і механізмів», «Основи мехатроніки», «Конструювання машин і механізмів».

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з чотирьох навчальних модулів, а саме:

- навчального модуля № 1 «Статика»;
- навчального модуля № 2 «Кінематика»;
- навчального модуля № 3 «Динаміка матеріальної точки»
- навчального модуля № 4 «Динаміка матеріальної системи та твердого тіла»

, кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля.

Модуль № 1 «Статика»;

Інтегровані вимоги модуля №1:

Знати:

- основні поняття, допущення, аксіоми механіки;
- основні закони теоретичної механіки точки, матеріальної системи і твердого тіла


Вміти:

- складати рівняння рівноваги механічних систем;
- визначати напрямки дослідження стану механічних систем;
- володіти методами дослідження рівноваги і руху матеріальної точки матеріальної системи, твердого тіла і інших фізичних об'єктів.

Тема 1. Основні визначення статички Аксіоми статички. В'язі, сили реакції.

Основні визначення і поняття статички. Сили і їх характеристики. Проекція вектора сили на вісь. Аналітичне визначення сили у прямокутній системі координат. Аксіоми статички. Основні види в'язів. Визначення напрямку сил реакцій в'язів.

Тема 2. Збіжна система сил. Рівнодійна збіжної системи сил. Умови рівноваги збіжної системи сил.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 6 із 14	

Система збіжних сил і їх рівнодіюча. Графічне і аналітичне складання сил. Умови рівноваги збіжної системи сил. Теорема про три сили

Тема 3. Момент сили відносно точки, осі. Пара сил. Момент пари сил.

Момент сили (вектор сили, модуль сили, плече сили, аналітичне визначення моменту відносно точки, момент сили відносно осі). Пара сил. Момент пари сил і його властивості. Теореми про пари сил і умови рівноваги твердого тіла, на яке діє система пар сил.

Тема 4. Основна теорема статички. Зведення системи сил. Аналітичні умови рівноваги твердого тіла під дією системи сил.

Лема про паралельний переніс сили. Основна теорема статички (теорема Пуансо). Головний вектор і головний вектор-момент системи сил. Зведення системи сил до найпростішого вигляду. Статичні інваріанти. Основні векторні і аналітичні умови рівноваги.

Тема 5. Центр паралельних сил і центр ваги.

Методика визначення центра паралельних сил при дискретному і неперервному їх розподілі. Розподілене навантаження. Центр ваги твердого тіла і системи тіл. Методи визначення центра ваги (метод симетрії, метод поділу, метод “від’ємної ваги”).

Тема 6. Закони тертя.

Рівновага тіла при наявності тертя ковзання (у тому числі тертя ковзання гнучких тіл). Рівновага тіла при наявності тертя кочення.

Модуль №2 . «Кінематика».

Інтегровані вимоги модуля №2:

Знати :

- основні способи завдання руху точки;
- правила диференціювання та інтегрування параметрів руху точки;
- способи визначення кінематичних параметрів руху точки, твердого тіла;

Вміти :

- визначати параметри руху матеріальної точки, твердого тіла;
- проводити кінематичний аналіз механізмів, визначення параметрів руху окремих елементів механізму.

Тема 1. Кінематика точки. Кінематичні параметри. Способи завдання руху точки.

Способи задання руху точки. Траєкторія. Перехід від координатного способу задання руху до природного. Вектор швидкості точки. Вектор прискорення точки.

Тема 2. Кінематика поступального і обертального рухів тіла.

Найпростіші рухи твердого тіла. Теорема про поступальний рух твердого тіла. Обертальний рух твердого тіла відносно нерухомих осей; кут обертання тіла, кутова швидкість і кутове прискорення. Обчислення лінійної швидкості (формула Ейлера) та лінійного прискорення точки тіла.

Тема 3. Кінематика плоско-паралельного руху твердого тіла


Теорема про довільне переміщення плоскої фігури в її площині і представлення руху, як синтез поступального руху разом із довільною точкою (полюсом) і обертального руху навколо полюса. Обчислення вектора швидкості і вектора прискорення точки плоскої фігури. Миттєвий центр і миттєва вісь обертання. Миттєвий центр швидкостей і миттєвий центр прискорення.

Тема 4. Кінематика складеного (абсолютного) руху точки.

Рухома і умовно нерухома системи координат. Абсолютний, відносний та переносний рухи точки. Визначення швидкості і прискорення точки; теорема про визначення абсолютної швидкості і теорема Коріоліса.

Тема 5. Кінематика складеного руху твердого тіла. Синтез рухів.

Складання поступальних рухів твердого тіла. Складання обертань твердого тіла навколо перетинних осей. Складання обертань твердого тіла навколо паралельних осей. Складання

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 7 із 14	

миттєво-поступального і миттєво-обертального рухів твердого тіла. Розподіл швидкостей і прискорень при складному русі твердого тіла.

Тема 5. Сферичний рух твердого тіла. Кути Ейлера. Вільний рух тіла.

Рух твердого тіла, що має одну нерухому точку. Кінематичні рівняння руху. Кути Ейлера. Кутова швидкість та прискорення. Швидкості та прискорення точок тіла. Загальний випадок руху вільного твердого тіла.

Модуль №3 «Динаміка матеріальної точки»

Інтегровані вимоги модуля №3:

– Знати:

- основні закони динаміки руху матеріальної точки, твердого тіла.

Вміти:

- розробляти математичні моделі динамічних систем;
- володіти методами та технологіями математичного моделювання динамічних систем.

Тема 1. Основні закони і задачі динаміки точки.

Вступ до динаміки. Закони Ньютона і закон незалежності дії сил. Математичний запис основного рівнянням динаміки матеріальної точки. Перша і друга задача динаміки точки.

Тема 2. Диференціальні рівняння руху матеріальної точки.

Математичний запис основного рівнянням динаміки матеріальної точки в проекціях на обрану систему відліку. Початкові умови і граничні умови. Умови прямолінійного руху матеріальної точки. Методика розв'язання задач динаміки точки.

Тема 3. Прямолінійні коливання матеріальної точки.

Вільні (гармонічні) коливання матеріальної точки. Вільні затухаючі коливання. Збуренні коливання матеріальної точки. Методика розв'язання задач на коливання матеріальної точки.

Тема 4. Міри механічного руху точки. Силкові характеристики.

Кількість руху, момент кількості руху і кінетична енергія матеріальної точки. Імпульс сили (елементарний, повний, для сталої сили). Робота сили (елементарна робота; повна робота сили, робота сили тяжіння, робота сили пружності, робота сили та моменту тертя).

Тема 5. Загальні теореми динаміки точки. Теорема про зміну кількості руху і про зміну моменту кількості руху.

Теореми динаміки точки: про зміну кількості руху, про зміну моменту кількості руху.

Тема 6. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки.

Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки. Методика розв'язання задач.

Тема 7. Невільний та відносний рух матеріальної точки.

В'язі. Принцип звільнення від в'язів. Диференціальні рівняння руху невольної матеріальної точки. Відносний рух точки.

Модуль №4 "Динаміка матеріальної системи і твердого тіла"

Інтегровані вимоги модуля №4:

– Знати:


- основні закони динаміки руху системи матеріальних точок, твердого тіла.

Вміти:

- розробляти математичні моделі динамічних систем;
- володіти методами та технологіями математичного моделювання д

Тема 1. Система матеріальних точок. Геометрія мас.

Зовнішні та внутрішні. Теореми про внутрішні сили та моменти. Визначення положення центра мас. Осьові і відцентрові моменти інерції. Теорема Гюйгенса - Штейнера.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 8 із 14	

Тема 2. Загальні теореми динаміки системи. Теорема про рух центра мас та теорема про зміну кількості руху матеріальної системи. Теорема Ейлера.

Диференціальне рівняння руху центра мас матеріальної системи і закон збереження руху центра мас. Теорема про зміну кількості руху матеріальної системи в диференціальній та інтегральній формах. Головний імпульс зовнішніх сил. Закон збереження кількості руху матеріальної системи. Динаміка руху рідини. Теорема Ейлера

Тема 3. Теорема про зміну моменту кількості руху матеріальної системи. Диференціальне рівняння обертального руху твердого тіла.

Визначення моменту кількості руху матеріальної системи і кінетичного моменту твердого тіла. Закон збереження моменту кількості руху матеріальної системи. Диференціальне рівняння обертального руху твердого тіла відносно нерухомої осі.

Тема 4. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної системи і твердого тіла. Методика розв'язання задач.

Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної системи в диференціальній і інтегральній формах. Випадок консервативних сил. Потенціальна енергія. Закон збереження повної механічної енергії. Дослідження динаміки обертального і плоско-паралельного руху твердого тіла. Методика розв'язання задач.

Тема 5. Елементарна теорія гіроскопів.

Вільні і невільні гіроскопи. Ступені вільності гіроскопа. Карданові підвіси гіроскопа. Припущення елементарної теорії гіроскопа. Властивість вільного гіроскопа. Прецесія невільного гіроскопа. Вимушена процесія гіроскопа, гіроскопічні реакції, гіроскопічний момент.

Тема 6. Метод кінетостатики. Принцип Д'аламбера.

Визначення сили інерції для точки у нерухомій системі координат. Переносна і коріолісова сили інерції. Принцип Д'аламбера для точки. Головний вектор та головний момент сил інерції твердого тіла. Застосовується принципу Д'аламбера у інженерних розрахунках при визначенні динамічних реакцій опор твердого тіла.

Тема 7. Принцип можливих переміщень. Загальне рівняння динаміки.

Класифікація в'язів. Можливі переміщення системи. Число ступенів вільності. Принцип незалежних переміщень. Загальне рівняння динаміки.

Тема 8. Умови рівноваги і рівняння руху системи в узагальнених координатах.

Узагальнені координати і узагальнені швидкості. Узагальнені сили. Умови рівноваги системи в узагальнених координатах. Рівняння Лагранжу II роду.

Тема 9. Елементарна теорія удару.

Основне рівняння теорії удару. Загальні теореми теорії удару. Коефіцієнт відновлення при ударі. Удар тіла в нерухому перешкоду. Центральний удар двох тіл. Теорема Карно.

2.3. Тематичний план.

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Прак. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
Модуль №1 «Статика»		2 семестр			
1.1	Основні визначення статички Аксиоми статички. В'язі, сили реакції.	9	2 1	2 1	3
1.2	Збіжна система сил. Рівнодійна збіжної системи сил. Умови рівноваги збіжної системи сил..	8	2 1	2	3




Система менеджменту якості.
Робоча програма
навчальної дисципліни
«Теоретична механіка»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 07.07.01-01-2023

Стор. 9 із 14

1.3	Момент сили відносно точки, осі. Пара сил. Момент пари сил.	10	2 1	2 2	3
1.4	Основна теорема статички. Зведення системи сил. Аналітичні умови рівноваги твердого тіла під дією системи сил.	11	2 1	2	4
1.5	Центр паралельних сил і центр ваги	7	2	2 2	3
1.6	Закони тертя. Рівновага тіла при наявності сил тертя.	6	1	2	3
1.7	Розрахунково-графічна робота (I частина)	5	–	–	5
1.8	Модульна контрольна робота № 1	4	2	–	2
Усього за модулем №1		60	17	17	26
Модуль №2 «Кінематика»		2 семестр			
2.1	Кінематика точки. Кінематичні параметри. Способи завдання руху точки.	7	2	2 1	2
2.2	Кінематика поступального і обертального рухів тіла.	7	2	2 1	2
2.3	Кінематика плоско-паралельного руху тіла.	9	2 1	2 1	3
2.4	Кінематика складеного (абсолютного) руху точки.	10	2 2	2 1	3
2.5	Кінематика складного руху твердого тіла. Синтез рухів.	8	2	2 1	3
2.6	Сферичний рух твердого тіла. Кути Ейлера. Вільний рух тіла.	6	2	2	2
2.7	Розрахунково-графічна робота (II частина)	5	–	–	5
2.8	Модульна контрольна робота № 2	4	2	–	2
2.9	Підсумкова семестрова контрольна робота	4	–	–	4
Усього за модулем № 2		60	17	17	26
Усього за 2 семестр		120	34	34	52
Модуль №3 "Динаміка матеріальної точки "		3 семестр			
3.1	Основні закони і задачі динаміки точки.	5	2	1	2
3.2	Диференціальні рівняння руху матеріальної точки	7	2	1	4
3.3	Прямолінійні коливання матеріальної точки	8	2	2	4
3.4	Міри механічного руху матеріальної точки. Силкові характеристики.	7	2	1	4
3.5	Загальні теореми динаміки точки. Теорема про зміну кількості руху і про зміну моменту кількості руху.	7	2	1	4
3.6	Теорема про зміну кінетичної енергії	7	2	1	4
3.7	Невільний і відносний рух матеріальної точки	7	2	1	4
3.8	Домашнє завдання (частина I)	4	–	–	4
3.9	Модульна контрольна робота № 3	4	2	–	2
Усього за модулем № 3		56	16	8	32
Модуль №4 "Динаміка матеріальної системи і твердого тіла "		3 семестр			
4.1	Матеріальна система. Геометрія мас.	6	2	1	3
4.2	Загальні теореми динаміки системи. Теорема про рух центра мас та теорема про зміну кількості руху матеріальної системи. Теорема Ейлера.	6	2	1	3
4.3	Теорема про зміну моменту кількості руху. Закони збереження Диференціальне рівняння обертального руху твердого тіла..	6	2	1	3

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023		
		Стор. 10 із 14			

1	2	3	4	5	6
4.4	Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної системи і твердого тіла. Методика розв'язання задач.	6	2	1	3
4.5	Елементарна теорія гіроскопів.	6	2	1	3
4.6	Метод кінетостатики . Принцип Д'аламбера.	5	1	1	3
4.7	Принцип можливих переміщень. Загальне рівняння динаміки.	6	1	1	4
4.8	Умови рівноваги і рівняння руху системи в узагальнених координатах	7	2	1	4
4.9	Елементарна теорія удару.	7	2	1	4
4.10	Домашнє завдання (частина II)	4	–	–	4
4.11	Модульна контрольна робота № 3	5	2	–	3
Усього за модулем № 4		64	18	9	37
Усього за 3 семестр		120	34	17	69
Усього за навчальною дисципліною		240	68	51	121

2.4. Розрахунково-графічна робота, домашнє завдання.

Розрахунково-графічна робота (РГР) виконується в другому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмінь студентів і є важливим етапом у засвоєнні навчального матеріалу, що викладається у другому семестрі.

Розрахунково-графічна робота складається з двох частин, виконується на основі навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання студентами, і є складовою модулів №1 «Статика» та №2 «Кінематика».

Час, потрібний для виконання розрахунково-графічної роботи – 10 годин самостійної роботи.

Домашнє завдання (ДЗ) виконуються у третьому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення знань та вмінь студентів при вивченні навчального матеріалу за темами відповідних модулів.

ДЗ складається з двох частин та є складовою модулів №3 та №4. Конкретні завдання для ДЗ обираються з методичного видання і у кожному навчальному році регламентуються провідним викладачем за рішення кафебри.

Загальний час для виконання ДЗ складає 8 годин.

Виконання, оформлення та захист домашнього завдання здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання домашнього завдання – до 8 годин самостійної роботи.


2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми та доповнюється до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення дисципліни застосовуються такі навчальні технології, як робота в малих групах, розв'язування практичних завдань, лекції з використанням мультимедійних презентацій.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 11 із 14	

3.2. Рекомендована література

Базова література


- 3.2.1. *Закревський В.О., Голембієвський Г.Г.* Задачі теоретичної механіки навч. посіб./ В.О. Закревський. – К.: Вид-во Нац. Авіа. ун-ту «НАУ -друк», 2019. – 268 с.
- 3.2.2. *Теоретична механіка* : навч. посіб. / П. К. Штанько, В.Г. Шевченко, О.С. Омельченко, Л.Ф. Дзюба, В.Р. Пасіка, О.М. Поляков; за ред. П. К Штанька - Запоріжжя : Вид-во «Запорізька політехніка», 2021 – 464с.
- 3.2.3. *Теоретична і прикладна механіка. Ч. 1*: навч. посіб. / В. М. Булгаков, О. М. Черниш, М. Г. Березовий, В. В. Яременко ; МОН України, Національний університет біоресурсів і природокористування України. – Київ : Центр учбової літератури, 2021. – 751 с
- 3.2.4. *Березін Л.М., Кошель С.О., Кошель Г.В., Малишев В.В.* Теоретична механіка Частина 1. Статика, кінематика. навч.посіб. / Березін Л.М., Кошель С.О., Кошель Г.В., Малишев В.В. – Київ.: Університет "Україна", 2021– 142с.
- 3.2.5. *Теоретична механіка: Конспект лекцій [Електронний ресурс]* : навч. посіб./ уклад.: Н.І. Штефан, Н.В. Гнатейко, В.М. Федоров. – Електронні текстові дані (1 файл: 6,98 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 143 с.
- 3.2.6. *Теоретична механіка. Статика* : методичні рекомендації / Іванов Г. О., Полянський П. О., Степанов С. М., Баранова О.В. - Миколаїв, 2021 – 105 с.
- 3.2.7. *Голембієвський Г.Г.* Теоретична механіка. Статика. Кінематика: навч. посіб./ Г.Г. Голембієвський, В.О. Закревський., Н.В., та інші – К.: НАУ, 2013. – 224 с.
- 3.2.8. *Закревський В.О.* Теоретична механіка. Динаміка: навч. посіб./ В.О. Закревський. – К.: Вид-во Нац. Авіа. ун-ту «НАУ -друк», 2009. – 136 с.
- 3.2.9. *В.О. Закревський, М.Б. Штерн* Механіка: навч.посібник/ МОН України, К.:НАУ.2014. – 320 с.
- 3.2.10. *Engineering mechanics. Dinamics.* / R.C. Hibbeler- Pearson Prenice Hall, Pearson Education, Inc,New Jersey,USA.2010-752p.

Додаткові рекомендовані джерела

- 3.2.11. *Бондаренко А. А., Дубінін О. О., Переяславцев О. М.* Теоретична механіка: підручник: у 2 ч. Ч. 1 – Київ: Знання, 2004. – 601 с.– (Вища освіта ХХІ століття)
- 3.2.12. *Бондаренко А. А., Дубінін О. О., Переяславцев О. М.* Теоретична механіка: Теоретична механіка: підручник: у 2 ч. Ч. 2 – Київ: Знання, 2004. – 591 с.– (Вища освіта ХХІ століття)
- 3.2.13. *Токар А. М.* Теоретична механіка. Динаміка: методи й задачі: навчальний посібник. – Київ: Либідь, 2006. – 440 с

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

- 3.3.1. <http://repository.vsau.org/getfile.php/1572.pdf>
- 3.3.2. <http://1snau.ru/teoretichna-mexanika-statika/>

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 12 із 14	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до Табл. 4.1.


Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Вид навчальної роботи	Мак кількість балів
	Денна форма навчання		Денна форма навчання
2 семестр		2 семестр	
Модуль № 1 «Статика»		Модуль № 2 «Кінематика»	
Аудиторний контроль на лекційних і практичних заняттях	18 (сумарна)	Аудиторний контроль на лекційних і практичних заняттях	18 (сумарна)
Виконання та захист РГР(частина I)	20	Виконання та захист РГР(частина II)	20
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше	18	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше	18
Виконання модульної контрольної роботи №1	12	Виконання модульної контрольної роботи №2	12
Усього за модулем №1	50	Усього за модулем №2	50
Усього за модулями №1, №2			100
Усього за 2 семестр			100
3 семестр		3 семестр	
Модуль № 3 «Динаміка матеріальної точки»		Модуль № 4 «Динаміка матеріальної системи і твердого тіла»	
Аудиторний контроль на лекційних і практичних заняттях	18 (сумарна)	Аудиторний контроль на лекційних і практичних заняттях	18 (сумарна)
Виконання домашнього завдання (Частина I)	12	Виконання домашнього завдання (Частина II)	12
Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №3 студент має набрати не менше	18	Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №4 студент має набрати не менше	18
Виконання модульної контрольної роботи №3	10	Виконання модульної контрольної роботи №4	10
Усього за модулем №3	40	Усього за модулем №4	40
Усього за модулями №3, №4			80
Семестровий екзамен			20
Усього за 3 семестр			100

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку.

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.


4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

	<p>Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 13 із 14	

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка заноситься до залікової книжки та навчальної картки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни визначається, як середньоарифметична оцінка з підсумкових семестрових рейтингових оцінок у балах (з цієї дисципліни за 2 та 3 семестри) з наступним її переведенням в оцінки за національною шкалою ECTS. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теоретична механіка»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01-01-2023
		Стор. 14 із 14	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				