

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Аерокосмічний факультет
Кафедра машинознавства

УЗГОДЖЕНО

Декан
Аерокосмічного факультету
С. Дмитрієв

« » 2019 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з навчальної
роботи

А. А. Гудманян
«29» 10 Місто К 2019 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни
«Теорія машин і механізмів»

Галузь знань:	27	«Транспорт»
Спеціальність:	272	«Авіаційний транспорт»
Освітньо- професійна програма:		«Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»
Освітньо- професійна програма:		«Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів»
Освітньо- професійна програма:		«Інженерія авіаційних конструкцій»

Курс – 2 Семестр – 4

Лекції	– 32	Екзамен	– 4 семестр
Лабораторні заняття	– 32		
Самостійна робота	– 71		
Усього (годин/кредитів ECTS)	– 135/5,5		
Курсова робота	– 4 семестр		

Індекс РБ-1-2-272/18-2.1.7.11
 РБ-1-2-272/18-2.1.8.11
 РБ-1-2-272/18-2.1.12.11

СМЯ НАУ РП 07.01.02-01-2019



Робоча програма дисципліни «Теорія машин і механізмів» розроблена на основі робочого навчального плану № РБ-1-2-272/18 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 272 «Авіаційний транспорт», освітньо-професійних програм «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів» та «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів», «Інженерія авіаційних конструкцій», відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили

доцент кафедри машинознавства

старший викладач кафедри машинознавства

А. Корнієнко

С. Федорчук

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні кафедри машинознавства, протокол №10 від 03.09.2019 р.

Завідувач кафедри

М.Кіндрачук

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри спеціальності 272 «Авіаційний транспорт», освітньо-професійна програма «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів» – кафедри технологій аеропортів, протокол № 2 від 17.09 2019 р.

Завідувач випускової кафедри

О. Тамаргазін

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри спеціальності 272 «Авіаційний транспорт», освітньо- професійна програма «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів» – кафедри збереження льотної придатності, протокол № 11 від 04.09 2019 р.

Завідувач випускової кафедри

О. Попов

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної рада Аерокосмічного факультету, № 12 від 26.09 2019 р.

Голова НМРР

В. Кравцов

Робоча програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри спеціальності 272 «Авіаційний транспорт», освітньо- професійна програма «Інженерія авіаційних конструкцій» – кафедри технологій виробництва та відновлення авіаційної техніки, протокол № 9 від 12.09 2019 р.

Завідувач випускової кафедри

А. Кудрін

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



Вступ

1. Пояснювальна записка	
1.1 Заплановані результати.....	4
1.2. Програма навчальної дисципліни.....	5
2. Зміст навчальної дисципліни	
2.1. Структура навчальної дисципліни.....	6
2.2. Лекційні заняття, їх тематика і обсяг	7
2.3. Лабораторні заняття, їх тематика і обсяг.....	7
2.4. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг.....	8
2.4.1. Курсова робота	8
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	
3.1. Методи навчання.....	9
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	9
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті.....	9
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь.	
4.1. Методи контролю та схема нарахування балів	9



1. ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни розробляється на основі «Методичних рекомендацій до розроблення та оформлення робочої програми навчальної дисципліни», затверджених розпорядженням №106/роз, від 13.07.2017 р. та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Заплановані результати

Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують авіаційний профіль фахівця області з питань кінематики та динаміки механізмів і машин, та основ проектування схем механізмів за заданими кінематичними та динамічними параметрами.

Метою викладання дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів знань з питань структури, кінематики та динаміки сучасних механізмів і машин, а також методів їх проектування. Набуті знання є основою для вивчення сучасної авіаційної техніки на спеціальних кафедрах і потрібні фахівцям, які працюють в галузях літакобудування та вертолітобудування.

Завданнями вивчення дисципліни є засвоєння загальних принципів аналізу та синтезу важільних, кулачкових і зубчастих механізмів, набуття практичних навичок визначення структури, виконання кінематичного і силового розрахунку механізмів, ознайомлення з методикою визначення закону руху та методами зрівноваження руху механізмів і машин.

Метою викладання дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів знань з питань структури, кінематики та динаміки сучасних механізмів і машин, а також методів їх проектування. Набуті знання є основою для вивчення сучасної авіаційної техніки на спеціальних кафедрах і потрібні фахівцям, які працюють в галузях літакобудування та вертолітобудування.

Завданнями вивчення дисципліни є засвоєння загальних принципів аналізу та синтезу важільних, кулачкових і зубчастих механізмів, набуття практичних навичок визначення структури, виконання кінематичного і силового розрахунку механізмів, ознайомлення з методикою визначення закону руху та методами зрівноваження руху механізмів і машин.

– вміння аналізувати результати та особливості проектування та розрахунку важільних, зубчастих та кулачкових механізмів;
- оволодіння методами кінематичного дослідження різних типів механізмів; визначення закону руху механізму під дією заданих сил; зрівноваження та регулювання руху механізмів і машин.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен бути таких компетентностей:
здатність самостійно ділити механізми на окремі більш прості кінематичні ланцюги (групи ланок);

- здатність самостійно виконувати кінематичне дослідження важільних, зубчастих і кулачкових механізмів;
- здатність самостійно визначати сили, які діють на ланки механізмів і машин, а також реакції в рухомих з'єднаннях ланок механізмів;
- зводити маси і моменти інерції ланок, а також сили і моменти пар сил, які діють на ланки механізмів, до ланки зведення;
- здатність самостійно аналізувати та розв'язувати окремі задачі проектування механізмів за заданими початковими умовами.

Навчальна дисципліна «Теорія машин і механізмів» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Нарисна геометрія та інженерна графіка», «Фізика», «Інформатика», «Вища математика», «Теоретична механіка» та є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Деталі машин», «Конструкція та міцність авіадвигунів*», «Конструкція та міцність літальних апаратів*», «Конструкція енергоустановок авіаційної наземної техніки», «Технічна експлуатація авіаційної наземної техніки*».



1.2. Програма навчальної дисципліни.

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

навчального модуля №1 «**Структура, кінематика та динаміка механізмів і машин**»;

навчального модуля №2 «**Механізми з вищими парами**», кожен з яких є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

Окремим третім модулем є курсова робота, яку студент виконує в четвертому семестрі. КР є важливою складовою закріплення та поглиблення теоретичних та практичних знань та вмінь, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни.

Модуль № 1 «Структура, кінематика та динаміка механізмів і машин»

Тема 1. Основні поняття і визначення

Машинобудування як провідна галузь народного господарства. Теорія механізмів і машин як наука. Взаємозв'язок ТММ з іншими суміжними дисциплінами. Роль ТММ в підготовці спеціалістів з літакобудування і вертолітобудування.

Поняття про механізм, ланку, кінематичну пару. Класифікація кінематичних пар. Ступінь вільності механізмів.

Тема 2. Структурне дослідження механізмів

Структурне дослідження та синтез механізмів. Групи ланок. Група початкових ланок. Групи Ассура і їх класифікація. Заміна вищих кінематичних пар нижчими. Замінні механізми. Надлишкові зв'язки в механізмах та їх виключення. Визначення структури механізмів.

Тема 3. Кінематичний аналіз механізмів

Основні задачі і методи кінематичного дослідження. Побудова планів механізму і траєкторій окремих точок. Масштаби. Стандартизація масштабів. Векторні рівняння для швидкостей і прискорень. Плани швидкостей і прискорень. Теорема послідовності для швидкостей і прискорень.

Тема 4. Кінетостатика механізмів

Кінетостатичний метод силового дослідження механізмів. Основні задачі. Класифікація діючих сил. Сили інерції. Порядок силового розрахунку груп Ассура. Визначення зрівноважуючої сили методом жорсткого важеля Жуковського.

Тема 5. Зрівноваження механізмів і машин.

Задачі зрівноваження механізмів. Статичне, динамічне і повне зрівноваження обертових ланок. Визначення величини і положення противаг графоаналітичним методом. Зрівноваження механізмів авіаційної техніки.

Тема 6. Рух механізмів під дією заданих сил.

Зведення мас і моментів інерції ланок, сил і моментів пар сил до ланки зведення. Динамічна модель механізму. Зведена сила. Зведений момент сил.

Модуль №2 «Механізми з вищими парами»

Тема 1. Зубчасті механізми. Параметри евольвентних циліндричних зубчастих коліс.

Загальні відомості про зубчасті механізми, їх призначення, різновиди. Передаточне відношення. Евольвента кола та її властивості. Основні параметри нормальних зубчастих коліс. Стандартизація основних понять, визначень, параметрів зубчастих коліс. Модуль. Крок. Види кіл.

Тема 2. Зубчасті передачі зі зміщенням.

Методи виготовлення зубчастих коліс. Колеса зі зміщенням і без зміщення. Коефіцієнт зміщення. Підріз зуб'їв. Явище заклинювання в зубчастій передачі. Різновиди зубчастих передач зі зміщенням.

Тема 3. Визначення передаточних відношень зубчастих механізмів.

Передаточне відношення одноступінчастих та багаступінчастих передач. Передача з проміжними зубчастими колесами. Планетарні передачі. Основні види планетарних передач. Метод обернення руху. Використання в редукторах авіаційних двигунів. Основна теорема зачеплення.

Тема 4. Аналіз та синтез планетарних передач.



Аналітичний і графічний методи кінематичного аналізу. Зубчасті диференціали. Замкнуті диференціальні передачі. Умови, що використовуються при підборі чисел зубів планетарних передач. Підбор чисел зубів.

Тема 5. Механізми з переривчастим рухом вихідної ланки.

Основні види механізмів переривчастої дії. Аналіз та синтез мальтійських, храпових механізмів і інших механізмів із зупинками заданої тривалості. Зубчасто-важільні механізми.

Тема 6. Кулачкові механізми. Побудова діаграм положень штовхача.

Типи кулачкових механізмів, їх використання в техніці. Метод обернення руху. Побудова планів механізму та діаграм положень штовхача для різних типів кулачкових механізмів.

Тема 7. Профілювання плоских кулачків кулачкових механізмів.

Закони руху штовхача. Побудова профілю кулачка за заданим законом руху штовхача. Поняття про кут тиску в кулачкових механізмах.

Тема 8. Тертя в кінематичних парах механізмів. Коефіцієнт корисної дії механізмів.

Види тертя. Тертя ковзання. Коефіцієнт тертя ковзання. Тертя в поступальній кінематичній парі. Тертя на похилій площині. Умова самогальмування. Тертя в обертальній кінематичній парі. Тертя кочення. Коефіцієнт корисної дії (ККД) як основна характеристика роботи машини. ККД при послідовному і паралельному з'єднанні механізмів.

2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Структура навчальної дисципліни (тематичний план).

Таблиця 2.1

№ пор.	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Усього	Лекції	Лабораторні	СРС
1	2	3	4	5	6
4 семестр					
Модуль №1 «Структура, кінематика та динаміка механізмів і машин»					
1.1	Основні поняття і визначення. Визначення числа ступенів вільності плоских механізмів	9	2	4	3
1.2	Структурне дослідження механізмів. Визначення структури плоских механізмів	9	2	4	3
1.3	Кінематичний аналіз механізмів. План швидкостей.	6	2	2	2
1.4	Кінематичний аналіз механізмів. План прискорень.	6	2	2	2
1.5	Кінетостатика механізмів	6	2	2	2
1.6	Зрівноваження механізмів і машин.	4	2	–	2
1.7	Рух механізмів під дією заданих сил.	6	2	2	2
1.8	Модульна контрольна робота №1	4	2	–	2
Усього за модулем №1		50	16	16	18
Модуль №2 «Механізми з вищими парами»					
2.1	Зубчасті механізми.	6	2	2	2
2.2	Параметри евольвентних циліндричних зубчастих коліс.	3	–	2	1
2.3	Зубчасті передачі зі зміщенням.	6	2	2	2
2.4	Визначення передаточних відношень зубчастих механізмів.	10	2	4	4
2.5	Багатоланкові зубчасті механізми	7	2	2	3
2.6	Аналіз та синтез планетарних передач.	4	2	–	2
2.7	Механізми з переривчастим рухом вихідної ланки.	4	2	–	2



2.8	Кулачкові механізми. Побудова діаграм положень штовхача	6	2	2	2
2.9	Профілювання плоских кулачків кулачкових механізмів.	3	2	–	1
2.10	Модульна контрольна робота №2	6	–	2	4
Усього за модулем №2		55	16	16	23
Модуль №3 "Курсова робота"					
3.1	Виконання та захист курсової роботи	30	–	–	30
Усього за модулем №3		30	–	–	30
Усього за навчальною дисципліною		135	32	32	101

2.2. Проектування дидактичного процесу з видів навчальних занять

2.2.1. Лекційні заняття, їх тематика та обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лекції	СРС
1	2	3	4
4 семестр			
Модуль №1 «Структура, кінематика та динаміка механізмів і машин»			
1.1	Основні поняття і визначення. Визначення числа ступенів вільності плоских механізмів	2	1
1.2	Структурне дослідження механізмів. Визначення структури плоских механізмів	2	1
1.3	Кінематичний аналіз механізмів. План швидкостей.	2	1
1.4	Кінематичний аналіз механізмів. План прискорень.	2	1
1.5	Кінетостатика механізмів	2	1
1.6	Зрівноваження механізмів і машин.	2	2
1.7	Рух механізмів під дією заданих сил.	2	1
1.8	Модульна контрольна робота №1	2	2
Усього за модулем №1		16	10
Модуль №2 «Механізми з вищими парами»			
2.1	Зубчасті механізми.	2	1
2.2	Зубчасті передачі зі зміщенням.	2	1
2.3	Визначення передаточних відношень зубчастих механізмів	2	2
2.4	Багатоланкові зубчасті механізми	2	2
2.5	Аналіз та синтез планетарних передач.	2	2
2.6	Механізми з переривчастим рухом вихідної ланки.	2	2
2.7	Кулачкові механізми. Побудова діаграм положень штовхача	2	1
2.8	Профілювання плоских кулачків кулачкових механізмів.	2	1
Усього за модулем №2		16	12
Усього за 4 семестр		32	22
Усього за навчальною дисципліною		32	22

2.2.2. Лабораторні заняття, їх тематика та обсяг

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)	
		Лабор. заняття	СРС
1	2	3	4
4 семестр			



Модуль №1 «Структура, кінематика та динаміка механізмів і машин»			
1.1. -	Визначення числа ступенів вільності плоских механізмів	2	2
1.2.		2	
1.3.-	Визначення структури плоских механізмів	2	2
1.4.		2	
1.5.	Кінематичний аналіз механізмів. План швидкостей.	2	1
1.6.	Кінематичний аналіз механізмів. План прискорень.	2	1
1.7.	Кінетостатика механізмів.	2	1
1.8.	Зрівноваження ланок, що обертаються	2	1
Усього за модулем №1		16	8
Модуль №2 «Механізми з вищими парами»			
2.1	Зубчасті механізми.	2	1
2.2.	Параметри евольвентних циліндричних зубчастих коліс.	2	1
2.3.	Зубчасті передачі зі зміщенням.	2	1
2.4.-	Визначення передаточних відношень зубчастих механізмів.	2	2
2.5.		2	
2.6.	Багатоланкові зубчасті механізми	2	1
2.7	Дослідження плоского кулачкового механізму	2	1
2.8	Модульна контрольна робота №2	2	4
Усього за модулем №2		16	11
Усього за 4 семестр		32	19
Усього за навчальною дисципліною		32	19

2.2.3. Самостійна робота студента, її зміст та обсяг

№ пор.	Зміст самостійної роботи студента	Обсяг СРС (годин)
1	2	3
4 семестр		
1.	Опрацювання лекційного матеріалу	20
2.	Підготовка до лабораторних занять	15
3.	Виконання та захист курсової роботи	30
4.	Підготовка до модульних контрольних робіт	6
Усього за 4 семестр		71
Усього за навчальною дисципліною		71

2.2.3.1. Курсова робота

Курсова робота (КР) з дисципліни виконується в четвертому семестрі, відповідно до затверджених в установленому порядку методичних рекомендацій, з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань та вмій, набутих студентом у процесі засвоєння навчального матеріалу дисципліни в області кінематики та динаміки механізмів і машин, та основ проектування схем механізмів за заданими кінематичними та динамічними параметрами.

Метою виконання курсової роботи є закріплення знань, одержаних студентами при вивченні дисципліни, та набуття практичних навичок дослідження і проектування механізмів сучасної авіаційної техніки. Виконання курсової роботи є одним з основних, найбільш важливим видом самостійної роботи студентів.

Для успішного виконання курсової роботи студент повинен **знати** методи визначення сил та моментів інерції, основні параметри зубчастих коліс, параметри евольвентного зачеплення, умови складання планетарної передачі, **вміти** будувати плани швидкостей та прискорень, визначати величини та напрям лінійних та кутових швидкостей та прискорень ланок механізму, побудувати зубчасте зачеплення за розрахованими даними, побудувати плани сил та визначити зусилля у кінематичних парах, визначити зрівноважуючу силу та зрівноважуючий момент.



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

Виконання, оформлення та захист курсової роботи здійснюється студентом в індивідуальному порядку відповідно до методичних рекомендацій.

Час, потрібний для виконання курсової роботи – до 30 годин самостійної роботи.

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 ситуаційних завдань, лекції з використанням мультимедійних презентацій.

3.2. Рекомендована література

Базова література

3.2.1. Воронкін М.Ф., Цимбалюк А.А. Основи теорії механізмів і машин: Конспект лекцій. – К.: КМУЦА, 2000.-208 с.

3.2.2 Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. – К.: Наукова думка, 2002. –660 с.

3.2.3 Теорія механізмів і машин. Механізми з висшими кінематическими парами: учеб. пособие/ А.О. Корниенко, С.В. Федорчук, А.С. Крыжановский, О.В. Тисов. – К. : НАУ, 2017. – 170с.

3.2.4. Теорія механізмів та машин. Механізми з вищими кінематичними парами: навч. посібник / А.О. Корнієнко, С.В. Федорчук, О.В. Радько, О.В. Тісов. – К. : НАУ, 2018. – 135 с.

Допоміжна література

3.2.5. Теорія механізмів і машин. Лабораторний практикум / Уклад.: Воронкін М. Ф., Бабенко Є.М. – К.: НАУ, 2002. – 78 с.

3.2.6. Теорія механізмів і машин. Лабораторний практикум / Корнієнко А.О., Федорчук С.В., Радько О.В. – К.: НАУ, 2018. – 36 с.

3.2.7. Теорія механізмів і машин. Розв'язання задач. Навчальний посібник / Уклад.: Бабенко Є.М., Корнієнко А.О., Башта О.В. – К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту "НАУ-друк", 2011. – 120 с.

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. http://internal.khntusg.com.ua/fulltext/PAZK/UCHEBNIKI/TMM09_kurs_lekcii.pdf

3.3.2. http://dn.khnu.km.ua/dn/k_default.aspx?M=k0290&T=01-2&lng=1&st=0

3.3.3. <http://www.dgma.donetsk.ua/metod/opm/2019/konspekt%20lekcij.pdf>


4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.2. Порядок рейтингового оцінювання набутих студентом знань та вмінь

4.2.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи та набутих знань та умінь здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

4 семестр				
Модуль №1		Модуль №2		Мах кількість балів
Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	Вид навчальної роботи	Мах кіл-ть балів	
Виконання та захист лабораторних робіт (5 б. ×6)	30 (сумарна)	Виконання та захист лабораторних робіт (5 б. ×6)	30 (сумарна)	
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше 18 бал.</i>		<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше 18 бал.</i>		

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія машин і механізмів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.02 – 01-2019
		Стор. 10 із 13	

Виконання модульної контрольної роботи №1	14	Виконання модульної контрольної роботи №2	14	
Усього за модулем №1	44	Усього за модулем №2	44	
Семестровий екзамен				12
Усього за 4 семестр				100

продовження Таблиці 4.1

4 семестр		Мах. кількість балів
Модуль №3		
Вид навчальної роботи		
Виконання курсової роботи		60
Захист курсової роботи		40
Виконання та захист курсової роботи		100

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

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

Таблиця 4.2

Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Рейтингова оцінка в балах		Оцінка за національною шкалою
Виконання та захист лабораторних робіт	Виконання модульної контрольної роботи	
5	13-14	Відмінно
4	11-12	Добре
3	9-10	Задовільно
менше 3	менше 9	Незадовільно

4.4. Сума поточної та контрольної модульних рейтингових оцінок становить підсумкову модульну рейтингову оцінку (табл.4.3), яка в балах та за національною шкалою заноситься до відомості модульного контролю.

Таблиця 4.3

Відповідність підсумкової модульної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою


Модуль №1	Модуль №2	Оцінка за національною шкалою
40-44	40-44	Відмінно
33-39	33-39	Добре
27-32	27-32	Задовільно
менше 27	менше 27	Незадовільно

4.5. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до відомості модульного контролю.

4.6. Сума підсумкових модульних рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову модульну рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінку за національною шкалою (табл. 4.4).

4.7. Сума підсумкової семестрової модульної та екзаменаційної рейтингових оцінок у балах становить підсумкову семестрову рейтингову оцінку, яка перераховується в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.6).

4.8. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента.

	Система менеджменту якості. Робоча програма навчальної дисципліни «Теорія машин і механізмів»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.01.02 – 01-2019
		Стор. 11 із 13	

4.9. 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.

Таблиця 4.4

Таблиця 4.5

Відповідність підсумкової семестрової модульної рейтингової оцінки в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
79-88	Відмінно
66-78	Добре
53-65	Задовільно
менше 53	Незадовільно

Відповідність екзаменаційної рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою
11-12	Відмінно
9-10	Добре
7-8	Задовільно
менше 7	Незадовільно

Таблиця 4.6

Відповідність підсумкової семестрової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82-89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75-81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
67-74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60-66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1-34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)

4.10. Підсумкова модульна рейтингова оцінка, отримана студентом за результатами виконання та захисту курсової роботи, крім відомості модульного контролю, заноситься також до навчальної картки, залікової книжки та Додатку до диплома, наприклад, так: 92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е тощо.

4.11. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни, дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці.

Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



(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				