

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету інженерії, транспорту та архітектури

Олег ПОЛІЩУК

2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Теоретична та прикладна механіка

Галузь знань – А Освіта

Спеціальність – А5 Професійна освіта (за спеціальностями)

Спеціалізація – А5.38 Транспорт

Рівень вищої освіти – Перший (бакалаврський)

Освітньо-професійна програма – Професійна освіта. Транспорт (Обслуговування та ремонт автомобілів)

Обсяг дисципліни – 10 кредитів ЄКТС, Шифр дисципліни – ОЗП.06

Мова навчання – українська

Статус дисциплін – обов'язкова (загальної підготовки)

Факультет – інженерії, транспорту та архітектури

Кафедра – Галузевого машинобудування та агроінженерії

Форма здобуття освіти	Курс	Семестри	Загальний обсяг		Кількість годин						Курсовий проєкт	Курсова робота	Форма семестрового контролю	
					Аудиторні заняття					Самостійна робота у т. ч. ІРС			Залік	Іспит
			Кредити ЄКТС	Години	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття	Семінарське заняття					
Д	1	2	5	150	66	32	-	34	-	84	-	-	+	-
	2	3	5	150	66	32	-	34	-	84	-	-	-	+
Разом ДФ			10	300	132	64	-	68	-	168				
З	1	2	5	150	14	8	-	6	-	136	-	-	+	-
	2	3	5	150	16	8	-	8	-	134	-	-	-	+
Разом ЗФ			10	300	30	16	-	14	=	270				

Робоча програма складена на основі освітньої-професійної програми «Професійна освіта. Транспорт (обслуговування та ремонт автомобілів)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

Програму склав

Микола ЛУК'ЯНЮК

Ім'я та ПРІЗВИЩЕ викладача

Схвалена на засіданні кафедри галузевого машинобудування та агроінженерії.

Протокол № 5 від 18 11 2025 р.

Зав. каф. галузевого машинобудування та агроінженерії

Андрій МАРТИНЮК

Підпис

Ім'я та ПРІЗВИЩЕ

Робоча програма розглянута та схвалена вченою радою факультету інженерії, транспорту та архітектури

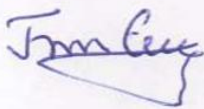
Голова Вченої ради факультету

Олег ПОЛІЩУК

Ім'я та ПРІЗВИЩЕ

Хмельницький 2025

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Посада	Назва	Підпис	Ім'я, ПРИЗВИЩЕ
Зав. кафедри	Технологічної та професійної освіти і декоративного мистецтва		Олена САМБОРСЬКА
Гарант ОПП	«Професійна освіта. Транспорт (Обслуговування та ремонт автомобілів)» першого (бакалаврського) рівня		Євген БОХОНЬКО
Декан ГПФ	Гуманітарно-педагогічний факультет		Неля ПОДЛЕВСЬКА

3 Пояснювальна записка

Дисципліна «Теоретична та прикладна механіка» є однією із дисциплін загальної підготовки і займає провідне місце у загальній підготовці здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, які навчаються за освітньо-професійною програмою в межах спеціальності А5.38. Транспорт.

Пререквізити – Вища математика ОЗП.04; Фізика ОЗП.05; Інженерна і комп'ютерна графіка ОЗП.07; Матеріалознавство ОФП 0.5.

Постреквізити – Будова автомобіля ОФП.08; Теорія автомобіля ОФП.09; Технічна експлуатація автомобілів ОФП.10; Ремонт автомобілів ОФП.11; Обладнання авторемонтного виробництва ОФП.12; Навчально-технологічна практика ОФП.15; Виробнича практика ОФП.17.

Відповідно до освітньо-професійної програми дисципліна сприяє розширенню і поглибленню:

Інтегральної компетентності: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю та невизначеністю умов (ІК).

Загальних компетентностей: Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК.05); Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями (ЗК.07).

Фахових компетентностей: Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук (ФК11); Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі (ФК12); Здатність збирати, аналізувати та інтерпретувати інформацію (дані) відповідно до спеціалізації (ФК14).

Унікальних компетентностей, визначених освітньою програмою: Здатність обслуговувати автомобільний транспорт різних конструкцій з використанням сучасного ремонтного обладнання. (УК.02).

Програмних результатів навчання: Знати основи психології, педагогіки, а також фундаментальних і прикладних наук у галузі автомобільного транспорту на рівні, необхідному для досягнення інших результатів навчання, передбачених цим стандартом та освітньою програмою (ПРН 10); Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування у галузі автомобільного транспорту (ПРН 16); Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі автомобільного транспорту (ПРН 18) ; Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності (ПРН17); Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі автомобільного транспорту (ПРН19); Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі автомобільного транспорту (ПРН29).

Мета дисципліни. Метою дисципліни «Теоретична та прикладна механіка» є формування системних теоретичних знань і практичних умінь щодо законів механіки, принципів розрахунку та проектування механічних систем, необхідних для виконання завдань у сфері обслуговування та ремонту автомобільного транспорту.

Предмет дисципліни. Теоретичні основи розрахунку і проектування типових вузлів машин, технології та обладнання для виконання спеціальних робіт, пов'язаних із використанням методів відповідних наук в установах та організаціях галузі.

Завдання дисципліни. Формування практичних навичок з розрахунку і проектування підготовка фахівців, здатних здійснювати освітню діяльність із професійної підготовки технічних фахівців, кваліфікованих робітників і працівників сфери обслуговування та ремонту автомобілів.

Результати навчання. Після вивчення дисципліни студент повинен: досконало володіти професійною термінологією та основними поняттями теоретичної та прикладної механіки. Володіти основними методами проектування та розрахунку деталей машин та механічних передач. Виконувати практичні розрахунки на міцність елементарних деталей загального призначення, та конструктивних елементів. Вміти визначати структурні, кінематичні та динамічні параметри механізмів та машин.

4 Структура залікових кредитів дисципліни

Назва теми	Кількість годин, відведених на :					
	Денна форма			Заочна форма		
	Лекції	Практичні заняття	СРС	Лекції	Практичні заняття	СРС
Тема 1. Вступ. Основні поняття теоретичної механіки. Статика. Основні положення і аксіоми статyki.	2	2	4	2	2	34
Тема 2. Сили. Моменти, Проекції сил. Зв'язки та їх реакції.	2	2	8			
Тема 3. Умови рівноваги в статисти. Визначення реакцій в опорах.	2	2	8			
Тема 4. Опір матеріалів, як наука. Зовнішні сили. Внутрішні силові фактори. Умова міцності.	2	2	8	2	2	34
Тема 5. Розрахунок статично-визначених конструкцій (балки і рами).	2	2	8			
Тема 6. Види деформацій. Умови міцності при для різних видів деформацій.	2	4	8			
Тема 7. Теорія механізмів і машин, як наука. Структурний аналіз механізмів.	4	4	8	2		34
Тема 8. Побудова механізмів. Принцип Ассура.	6	2	8			
Тема 9. Кінематичний аналіз механізмів. Графоаналітичний метод кінематичного аналізу механізмів.	4	4	8	2	2	34
Тема 10. Аналітичний метод кінематичного аналізу механізмів.	4	6	8			
Тема 11. Силовий розрахунок плоских чотириланкових механізмів.	2	4	8			
Разом за другий семестр	32	34	84	8	6	136
Тема 1. Деталі машин, як наука. Основні положення, деталей машин.	4	4	4	2	2	33
Тема 2. Методика розрахунку передач гнучким зв'язком	4	6	16			
Тема 3. Методика розрахунку зубчатих та черв'ячних передач.	6	6	16	2	2	33
Тема 4. Проектування і розрахунок валів механічних передач та приводів.	6	6	16	2	2	34
Тема 5. Проектування і розрахунок підшипникових опор.	6	6	16	2	2	34
Тема 6. Розрахунок з'єднань.	6	6	16			
Разом за третій семестр:	32	34	84	8	8	134

5. Програма навчальної дисципліни

5.1 Зміст лекційного курсу (2-й семестр)

Тема	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	Вступна лекція. Мета та завдання курсу. Структура та об'єм дисципліни, навчальна література. Основні положення. [1, с. 3 – 6,].	2
2	Статика як розділ теоретичної механіки. Основні аксіоми статички. Рівновага плоскої системи сил. Розкладання сили [, с. 6 – 14].	2
3	В'язі та їх реакції. Принцип вивільнення. Розподілені навантаження. Принцип затвердіння. Опори і опорні реакції [1, с. 14 – 18].	2
4	Плоска система сил що сходяться. Геометричний спосіб визначення рівнодіючої плоскої системи збіжних сил. Визначення реакцій в опорах. [1, с. 18 – 33].	2
5	Опір матеріалів. Наука про міцність, жорсткість і стійкість елементів конструкцій. Зовнішні сили. Внутрішні силові фактори, [2, с. 6 – 24].	2
6	Напружений внутрішній стан. Види напружень. Умови міцності. Діаграма розтягу, стиску. [2, с. 25 – 48,].	2
7	Умова міцності. Зовнішні сили і внутрішні силові фактори. Геометричні параметри поперечних перерізів. [2, с. 48 – 62].	2
8	Закон Гука. Сили і деформації. Прості види деформації умови міцності та жорсткості при простих видах деформацій. [2, с. 62 – 88].	2
9	Розрахунок на міцність. Розрахунок на міцність статично-визначених конструкцій. [2, с. 88 – 99].	2
10	Теорія механізмів і машин, ТММ. Основні складові ТММ. Основні задачі ТММ [4, с.6...11].	2
11	Структура механізмів і машин. Основні задачі структурного аналізу просторових та плоских механізмів. [4, с. 12 – 38].	2
12	Задачі синтезу. Синтез плоских механізмів. Синтез кулачкових механізмів. [4, с. 3 – 38, 4, с. 130 – 156].	2
13	Кінематика. Основні задачі і методи рішення задач кінематики плоских механізмів. [4, с. 39 – 46].	2
14	Графо-аналітичний метод. Визначення кінематичних параметрів плоских механізмів методом планів швидкостей та прискорень. [4, с. 47 – 65].	2
15	Аналітичний метод. Визначення кінематичних параметрів плоских механізмів аналітичним методом. [4, с. 63 – 69].	2
16	Кінетостатика. Визначення зусиль в шарнірах методом кінетостатичного аналізу. Метод важеля Жуковського. [4, с. 70 – 86]. Стабілізація. Врівноваження механізмів. Роль махового колеса. [4, с. 138 – 244].	2
Разом		32

5.2 Зміст лекційного курсу (3-й семестр)

Тема	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	Вступна лекція. Значення курсу в загально інженерній підготовці. Поняття про приводи машин. Роль вітчизняних вчених в розвитку механіки. Список літератури. [6, с. 19...23].	2
2	Механічні передачі. Класифікація механічних передач. Основні параметри передач. Геометричні, кінематичні та силові параметри передач. Механічний ККД. Загальний ККД при послідовному та паралельному з'єднаннях передач. [6, с. 42...70].	2
3	Фрикційні передачі. Класифікація фрикційних передач. Переваги та недоліки. Циліндричні, конічні та лобові варіатори швидкості. Критерії працездатності фрикційних передач, їх розрахунок. [7, с. 77...89].	2
4	Пасові передачі. Пасові передачі, їх основні елементи. Основні елементи пасових передач. Геометричні, кінематичні та силові параметри пасових передач. [6, с. 71...86].	2
5	Класифікація пасових передач. Пасові передачі, їх класифікація. Основні елементи пасових передач. Геометричні, кінематичні та силові параметри пасових передач. [6, с. 71...86].	2
6	Розрахунок пасових передач. Критерії працездатності пасових передач. Розрахунок плоско пасових передач. Особливості розрахунку клинопасових передач. [6, с. 71...86].	2
7	Ланцюгові передачі. Основні характеристики, конструктивні особливості. Конструктивні елементи ланцюгових передач (ланцюги, їх конструкція, зірочки, натяжні пристрої, геометричні, кінематичні та силові параметри). Розрахунок ланцюгових передач. [6, с. 82...86].	2
8	Матеріали та допустимі напруження. Методика вибору матеріалів для виготовлення елементів зубчатих закритих, та відкритих передач. Матеріали для виготовлення елементів черв'ячних передач. Визначення допустимих напружень матеріалів для виготовлення елементів зубчатих та черв'ячних передач. [6, с. 87...89].	2
9	Зубчаті передачі. Класифікація зубчатих передач. Геометричні параметри циліндричної зубчатої передачі. Кінематичні параметри. Сили в зубчатому зачепленні. Методи виготовлення зубчатих коліс та їх точність. [6, с. 87...112].	2
10	Розрахунок циліндричних зубчатих передач. Проектувальний та перевірочний розрахунок зубчатих циліндричних передач за контактною міцністю, та за напруженням згину. [6, с. 89...104]	2
11	Конічні зубчаті передачі. Реальна передача та її відмінність від теоретичної. Геометричні, кінематичні та силові параметри конічних передач. Розрахунок конічної передачі. [6, с. 105...112]	2
12	Черв'ячні передачі. Переваги та недоліки. Геометричні, кінематичні і силові параметри черв'ячних передач. Критерії працездатності, розрахунок на міцність. Матеріали та допустимі напруження. Тепловий розрахунок черв'ячних передач. [4, с. 167...206].	2
13	Вали та осі. Призначення, класифікація валів та осей. Конструктивні елементи. Матеріали, допустимі напруження, і критерії працездатності. Методика складання розрахункових схем валів. Розрахунок валів на міцність та витривалість. [6, с. 113...121].	2

Тема	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
14	Методика конструювання валів. Етапи конструювання валів. Точність виготовлення. Допуски і посадки. Рекомендації що до призначення допусків і посадок для спряжень в машинобудуванні (при конструюванні приводів машин) [6, с. 113...121]	2
15	Конструювання підшипникових опор. Розрахунок підшипників приводного валу. Методика конструювання підшипникових опор приводного валу. Вибір кришок, ущільнень. [6, с. 29...38].	2
16	Зварні з'єднання. Характеристика зварних з'єднань. Класифікація зварних з'єднань за технологічними ознаками та конструкцією. Розрахунок стикових, напускних і таврових зварних з'єднань. Позначення зварних швів. Матеріали та допустимі напруження для зварних з'єднань. [7, с. 138...164]. Різьбові, шпонкові та шліцьові з'єднання. Класифікація різьб. Конструктивні типи. Матеріали різьбових деталей. Розрахунок різьбових з'єднань. Боротьба з самозгвинчуванням. [6, с. 131...133] Муфти. Призначення та класифікація муфт. Конструкція та методика розрахунку основних типів муфт. [7, с. 363...394]	2
Разом		32

5.3 Зміст лекційного курсу для заочної форми здобуття освіти (2-й семестр)

Тема	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	Вступна лекція. Мета та завдання курсу. Структура та об'єм дисципліни, навчальна література. Основні положення. [1, с. 3 – 6,] Статика як розділ теоретичної механіки. Основні аксіоми статички. Рівновага плоскої системи сил. Розкладання сили [, с. 6 – 14] В'язі та їх реакції. Принцип вивільнення. Розподілені навантаження. Принцип затвердіння. Опори і опорні реакції [1, с. 14 – 18] Плоска система сил що сходяться. Геометричний спосіб визначення рівнодіючої плоскої системи збіжних сил. Визначення реакцій в опорах. [1, с. 18 – 33].	2
2	Опір матеріалів. Наука про міцність, жорсткість і стійкість елементів конструкцій. Зовнішні сили. Внутрішні силові фактори, [2, с. 6 – 24]. Напружений внутрішній стан. Види напружень. Умови міцності. Діаграма розтягу, стиску. [2, с. 25 – 48,] Умова міцності. Зовнішні сили і внутрішні силові фактори. Геометричні параметри поперечних перерізів. [2, с. 48 – 62,] Закон Гука. Сили і деформації. Прості види деформації умови міцності та жорсткості при простих видах деформацій. [2, с. 62 – 88,] Розрахунок на міцність. Розрахунок на міцність статично-визначених конструкцій. [2, с. 88 – 99,]	2
3	Теорія механізмів і машин. Основні складові ТММ. Основні задачі теорії механізмів і машин. [4, с.6...11] Структура механізмів і машин. Основні задачі структурного аналізу просторових та плоских механізмів. [4, с. 12 – 38,] Задачі синтезу. Синтез плоских механізмів. Синтез кулачкових механізмів. [4, с. 3 – 38, 4, с. 130 – 156] Кінематика. Основні задачі і методи рішення задач кінематики плоских механізмів. [4, с. 39 – 46,]	2
4	Графо-аналітичний метод. Визначення кінематичних параметрів плоских механізмів методом планів швидкостей та прискорень. [4, с. 47 – 65,] Аналітичний метод. Визначення кінематичних параметрів плоских механізмів аналітичним методом. [4, с. 63 – 69,] Кінетостатика. Визначення зусиль в шарнірах методом кінетостатичного аналізу. Метод важелі Жуковського. [4, с. 70 – 86] Стабілізація. Врівноваження механізмів. Роль махового колеса. [4, с. 138 – 244.]	2
Разом		8

5.4 Зміст лекційного курсу для заочної форми здобуття освіти (3-й семестр)

Тема	Перелік тем лекцій, їх анотації	Кількість годин
1	Вступна лекція. Значення курсу в загально інженерній підготовці. Поняття про приводи машин. Список літератури. [6, с. 19...23]. Механічні передачі. Класифікація механічних передач. Геометричні, кінематичні та силові параметри передач. Механічний ККД. Загальний ККД при послідовному та паралельному з'єднаннях передач. [6, с. 42...70]. Пасові передачі (ПП). Пасові передачі, їх класифікація. Основні елементи пасових передач. Геометричні, кінематичні та силові параметри пасових передач. [6, с. 71...86]. Розрахунок пасових передач. Критерії працездатності. Розрахунок плоско пасових передач. Особливості розрахунку клинопасових передач. [6, с. 71...86]. Ланцюгові передачі. Конструктивні елементи ланцюгових передач. Розрахунок ланцюгових передач. [6, с. 82...86].	2
2	Матеріали та допустимі напруження. Вибір матеріалів для виготовлення зубчатих коліс. Матеріали для виготовлення елементів черв'ячних передач. Визначення допустимих напружень матеріалів для виготовлення елементів зубчатих та черв'ячних передач. [6, с. 87...89]. Зубчасті передачі. Класифікація зубчатих передач. Геометричні кінематичні та силові параметри циліндричної зубчатої передачі. Методи виготовлення зубчатих коліс та їх точність. [6, с. 87...112]. Розрахунок циліндричних зубчатих передач. Проектувальний та перевірочний розрахунок за контактною міцністю, та за напруженням згину. [6, с. 89...104] Конічні зубчаті передачі. Реальна передача та її відмінність від теоретичної. Геометричні, кінематичні та силові параметри конічних передач. Розрахунок конічної передачі. [6, с. 105...112]. Черв'ячні передачі. Переваги та недоліки. Геометричні, кінематичні та силові параметри черв'ячних передач. Критерії працездатності, розрахунок на міцність. Матеріали та допустимі напруження. Тепловий розрахунок черв'ячних передач. [4, с. 167...206].	2
3	Вали та осі. Призначення, класифікація валів та осей. Конструктивні елементи. Матеріали, допустимі напруження, і критерії працездатності. Методика складання розрахункових схем валів. Розрахунок валів на міцність та витривалість. [6, с. 113...121]. Методика конструювання валів. Етапи конструювання валів. Точність виготовлення. Допуски і посадки. [6, с. 113...121].	2
4	Конструювання підшипникових опор. Розрахунок підшипників приводного валу. Методика конструювання підшипникових опор приводного валу. Вибір кришок, ущільнень. [6, с. 127...1138]. Різьбові, шпонкові та шліцьові з'єднання. Класифікація різьб. Конструктивні типи. Матеріали різьбових деталей. Розрахунок різьбових з'єднань. Боротьба з самозгвинчуванням. [6, с. 131...133].	2
Раом		8

5.5 Зміст практичних занять (2-й семестр)

Номер тем	Перелік тем практичних занять, їх анотація	Кількість годин
1	Вступне заняття. Інструктаж з техніки безпеки. План роботи на семестр, задачі вивчення дисципліни. Рекомендована література. [1, с. 6 – 25, 3, с10 – 13]	2
2	Ознайомлення з основними аксіомами статички. Практичне застосування правил статички, як розділу теоретичної механіки. Видача завдань на першу задачу ІРС [1, с. 6 – 25, 3, с10 – 13]	2
3	Ознайомлення з основними розрахунковими схемами теоретичної механіки (розділ «статика») поняття «балка» та «рама». Методика розв'язування задачі з визначення реакцій.[1, с. 6 – 25, 3, с. 10 – 13]	2
4	Практичний розрахунок на визначення реакцій в опорах простих конструкцій (рам та балок), [3, с10 – 13]	2
5	Основні поняття опору матеріалів. Умови міцності. Методика розрахунку на міцність простих конструкцій. [2, с. 7 – 17, 3, с. 14 – 22]	2
6	Практичне виконання розрахунку на міцність консолиних та двоопорних балок. Завдання на другу задачу ІРС. [3, с. 14 – 22]	2
7	Практичне виконання розрахунків на міцність елементарних конструкцій рам та балок, згідно з завданням на ІРС. [3, с. 14 – 22]	2
8	Основні поняття Теорії механізмів і машин. Задачі ТММ і методи їх вирішення. Ознайомлення зі стендами лабораторії ТММ. [4, с. 4 – 6]	2
9	Принцип побудови плоских механізмів. Методика виконання структурного аналізу плоских механізмів. [4, с. 12 – 34]	2
10	Критичний аналіз структури плоских механізмів (надмірні, зв'язки, заміна вищих кінематичних пар нижчими) [4, с. 12 – 34]	2
11	Практичне виконання структурного аналізу плоских механізмів [4, с. 12 – 34]	2
12	Кінематичний аналіз плоских чотириланкових механізмів графоаналітичним методом. Побудова планів швидкостей та прискорень кривошипно-повзунного механізму. [4, с. 39 – 63]	2
13	Практичне виконання кінематичного аналізу кривошипно-повзунного механізму графоаналітичним методом. [4, с. 39 – 63]	2
14	Практичне виконання кінематичного аналізу кривошипно-шатунного механізму графоаналітичним методом. [4, с. 39 – 63]	2
15	Практичне виконання кінематичного аналізу кулісного механізму графоаналітичним методом . [4, с. 39 – 63]	2
16	Методика розрахунку зусиль в кінематичних парах плоских чотириланкових механізмів методами планів сил. [4, с. 70 – 106]	2
17	Зрівноваження механізмів (методика та зміст розрахунку). [4, с. : – 106...120]	2
Разом		34

5.6 Зміст практичних занять (3-й семестр)

Тема	Теми практичних занять, їх анотації	Кількість годин
1	Вступ.. Інструктаж з техніки безпеки під час занять. Ознайомлення з об'ємом курсу, методологічними особливостями вивчення дисципліни. Джерела, рекомендації по їх використанню. Основні вимоги до текстових документів. [7, с. 3 – 5]	2
2	Розрахунок параметрів ведучого елемента. Видача завдань на ІРС. Виконання розрахунків за прикладом. Вибір завдання, рзрахунок параметрів ведучого елемента, орієнтовний ККД привода[7, с.5 – 7]	2
3	Виконання розрахунків з розділів: Вибір завдання, рзрахунок параметрів ведучого елемента, орієнтовний ККД привода. Розрахунок параметрів привода. [7, с. 5 – 7]	2
4	Параметри привода. Виконання розрахунків параметрів привода, розділи 4, 5 методичних вказівок. [7, с. 7 – 12]	2
5	Передачі гнучким зв'язком. Ознайомлення з конструкцією Пасових та ланцюгових передач, з використанням стендів, плакатів, наглядних посібників. Принцип роботи, конструкція елементів передач гнучким зв'язком. [7, с. 12 – 15]	2
6	Розрахунок передач гнучким зв'язком. Конструювання елементів пасових та ланцюгової передач з використанням стендів, плакатів. Виконання розрахунку плоско пасової (клинопасової, ланцюгової) передач, згідно з завданням на розрахункову роботу. [7, с. 12 – 15]	2
7	Розрахунок передачі гнучким зв'язком. [7, с. 12 – 15]	
8	Зубчаті передачі. Ознайомлення з конструкцією елементів зубчатих та черв'ячних передач з використанням стендів. Виконання розрахунку зубчатої передачі, згідно з завданням на ІРС. [7, с. 15 – 22]	2
9	Розрахунок зубчатої передачі. Виконання перевірного розрахунку зубчатої передачі згідно з завданням на ІРС. [7, с. 15 – 22]	2
10	Практичне виконання перевірочних розрахунків зубчатої передачі. [7, с. 15 – 22]	
11	Розрахунок приводного вала. Ознайомлення з конструкцією валів та осей по стенду. Методика конструювання та розрахунку валів. Розрахунок приводного вала. [7, с. 22,23]	2
12	Уточнений розрахунок вала. Розрахунок реакцій в опорах. Побудова епюр згинальних, крутних та еквівалентних моментів. Перевірочний розрахунок на міцність для небезпечного перерізу. [7, с. 24 – 26]	2
13	Методика конструювання валів в загальному вигляді. проектування вала. Визначення коефіцієнта запасу міцності.[7, с. 22 – 27]	
14	Опори валів. Ознайомлення з конструкцією підшипників ковзання та кочення, з використанням стендів. Ознайомлення з методикою підбору та розрахунку підшипників кочення. Виконання розрахунків з підбору підшипників кочення для спроектованого приводного вала, згідно з завданням на ІДЗ. [7, с. 29 – 33]	2
15	Розрахунок підшипників кочення. Перевірка вибраного підшипника на довговічність. [7, с. 29 – 33]	2
16	З'єднання. Ознайомлення з конструкцією різьбових, зварних, шпонкових, шліцьових з'єднань, з використанням стендів, плакатів. Виконання розрахунків різьбових та шпонкових з'єднань. [7, с. 35,36]	2
17	Виконання практичних розрахунків зварних з'єднань . [7, с. 3 – 36]	2
	Разом	34

5.7 Зміст практичних занять для заочної форми здобуття освіти (2-й семестр)

Номер теми	Перелік тем практичних занять, їх анотація	Кількість годин
1	Вступне заняття. Інструктаж з техніки безпеки. План роботи на семестр, задачі вивчення дисципліни. Рекомендована література. [1, с. 6 – 25, 3, с10 – 13]. Ознайомлення з основними аксіомами статички. Практичне застосування основних правил статички, як розділу теоретичної механіки. [1, с. 6 – 25, 3, с10 – 13]. Ознайомлення з основними розрахунковими схемами теоретичної механіки (розділ «статика») поняття «балка» та «рама». Умовне зображення зовнішніх силових факторів. В'язі та реакції в опорах. Видача завдань на індив. роботу 1. [1, с. 6 – 25, 3, с. 10 – 13]. Практичний розрахунок на визначення реакцій в опорах простих конструкцій (рам та балок), Методика розв'язку ІД31. [3, с10 – 13]. Розрахунок реакцій в опорах простих конструкцій (рами і балки), згідно з завданням на ІД31. [3, с10 – 13].	2
2	Основні поняття Опору матеріалів. Умови міцності. Методика розрахунку на міцність простих конструкцій. Видача завдань на розрахункову роботу 2. Методика виконання розрахункової роботи 2. [2, с. 7 – 17, 3, с. 14 – 22]. Практичне виконання ІД32. Практичне виконання розрахунку на міцність консолиних та двоопорних балок. [3, с. 14 – 22]. Практичне виконання розрахунків на міцність елементарних конструкцій рам та балок, згідно з завданням на ІД3 2. [3, с. 14 – 22].	2
3	Основні поняття Теорії механізмів і машин. Задачі ТММ і методи їх вирішення. Ознайомлення зі стендами лабораторії ТММ. [4, с. 4 – 6]. Структурний аналіз матеріалів. Практичне виконання структурного аналізу плоских механізмів. [4, с. 12 – 34]. Кінематичний аналіз плоских чотириланкових механізмів графоаналітичним методом. Побудова планів швидкостей та планів прискорень кривошипно-повзунного механізму. [4, с. 39 – 63]. Методика розрахунку зусиль в кінематичних парах плоских чотириланкових механізмів методами планів сил. Зрівноваження механізмів.[4, с. 70 – 106]	2
Разом		6

5.8 Зміст практичних занять для заочної форми здобуття освіти (3-й семестр)

Тема	Теми практичних занять	Кількість годин
1	Вступ. Склад групи. Інструктаж з техніки безпеки під час занять. Ознайомлення студентів з об'ємом курсу, методологічними особливостями вивчення дисципліни. Джерела, рекомендації по їх використанню. Основні вимоги до текстових документів. [7, с. 3 – 5]. Розрахунок параметрів ведучого елемента. Видача завдань на розрахункову роботу. Виконання розрахунків за прикладом. Розділи 1, 2, 3, [7, с.5 – 7] . Параметри приводу. Виконання розрахунків параметрів приводу, розділи 4, 5. [7, с. 7 – 12]. Передачі гнучким зв'язком. Ознайомлення з конструкцією Пасових та ланцюгових передач, з використанням стендів, плакатів, наглядних посібників. Принцип роботи, конструкція елементів передач гнучким зв'язком. [7, с. 12 – 15]. Розрахунок передач гнучким зв'язком. Конструювання елементів пасових та ланцюгової передач з використанням стендів, плакатів. Виконання розрахунку плоско пасової (клинопасової, ланцюгової) передач, згідно з завданням на розрахункову роботу. [7, с. 12 – 15]	2
2	Зубчаті передачі. Ознайомлення з конструкцією елементів зубчатих та черв'ячних передач з використанням стендів. Виконання розрахунку зубчатої передачі, згідно з завданням на ІДЗ. [7, с. 15 – 22]. Розрахунок зубчатої передачі. Виконання перевірного розрахунку зубчатої передачі згідно з завданням на ІДЗ. [7, с. 15 – 22].	2
3	Розрахунок приводного вала. Ознайомлення з конструкцією валів та осей по стенду. Ознайомлення з методикою конструювання та розрахунку валів. Розрахунок приводного вала робочо-транспортної машини. [7, с. 22,23] Уточнений розрахунок вала. Розрахунок реакцій в опорах. Побудова епюр згинальних, крутних та еквівалентних моментів. Перевірочний розрахунок на міцність для небезпечного перерізу. [7, с. 24 – 26].	2
4	Опири валів. Ознайомлення з конструкцією підшипників ковзання та кочення, з використанням стендів. Ознайомлення з алгоритмом і методикою підбору та розрахунку підшипників кочення. Виконання розрахунків з підбору підшипників кочення для спроектованого приводного вала, згідно з завданням на ІДЗ. [7, с. 29 – 33]. Розрахунок підшипників кочення. Визначення приведеного навантаження на підшипник. Перевірка вибраного підшипника на довговічність. [7, с. 29 – 33] З'єднання. Ознайомлення з конструкцією різьбових, зварних, шпонкових, шліцьових з'єднань, з використанням стендів, плакатів. Виконання розрахунків типових з'єднань (різьбових, зварних, шпонкових). [7, с. 35,36]	2
	Разом	8

5.9 Зміст самостійної (індивідуальної) роботи (2-й семестр)

Номер теми	Зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Підготовка до нової дисципліни. Перегляд 1-го розділу фізики «механіка». [1, с. 6 – 25, 3, с10 – 13]	5
2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичного заняття. Видача першої задачі ІДЗ (теоретична механіка, статика) [1, с. 6 – 25, 3, с10 – 13]	6
3	Опрацювання лекційного матеріалу. Опрацювання результатів попередніх практичних занять. Підготовка до першої практичної задачі. [1, с. 6 – 25, 3, с10 – 13].	6
4	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над виконанням 1-ї розрахункової задачі. [3, с10 – 13].	6
5	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до захисту 1-ї розрахункової задачі. [3, с10 – 13]	6
6	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до 2-ї розрахункової задачі «розрахунок однопрольотної та косольної балок. Видача другої задачі ІДЗ (Опір матеріалів. Однопрольотна та консольна балка) [2, с. 7 – 17, 3, с. 14 – 22]	6
7	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над виконанням 2-ї розрахункової задачі. [3, с. 14 – 22]	6
8	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над другим варіантом розрахункової задачі [3, с. 14 – 22].	6
9	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над 2-ю задачею, підготовка до захисту задачі. [3, с. 14 – 22].	6
10	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до вивчення нового матеріалу Теорії механізмів і машин. [4, с 4 – 6].	6
11	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до виконання структурного аналізу Видача 3-ї задачі ІДЗ [4, с. 12 – 34]	6
12	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до проведення контроль на тему структурного аналізу плоских механізмів [4, с. 12 – 34]	6
13	Опрацювання лекційного матеріалу. Доопрацювання матеріалу розділу «Структурний аналіз механізмів» шляхом роботи над допущеними помилками. [4, с. 12 – 34]	6
14	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до контролю по темі «Синтез (побудова) плоских механізмів » [4, с. 12 – 34]	6
15	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до проведення кінематичного аналізу методом планів швидкостей і прискорень. Видача 4-ї задачі ІДЗ [4, с. 39 – 63]	6
16	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до контрольної роботи по темі «Кінематичний аналіз плоских чотириланкових механізмів» [4, с. 39 – 63]	6
17	Критичний аналіз матеріалу з дисципліни «Теоретична та прикладна механіка», методика його практичного застосування. Захист ІДЗ [1, с. 2 – 25, 2, с. 6 – 99, 3, с. 10 – 22, 4, с. 4 – 106].	6
Разом		84

5.10 Зміст самостійної (індивідуальної) роботи (3-й семестр)

Номер теми	Зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Підготовка до нової дисципліни. Аналіз матеріалу другого семестру. [6, с. 3 – 6, 7, с. 3 – 5]	4
2	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до практичного заняття [6, с. 3 – 6, 7, с. 3 – 5]	5
3	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання індивідуального домашнього завдання (ІДЗ), розділи 1, 2, 3. [7, с. 5 – 7]	5
4	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над виконанням ІДЗ, розділ 4. [7, с. 5 – 11]	5
5	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до контролю «параметри приводу» [7, с. 5 – 11]	5
6	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання ІДЗ, розділ 5. [7, с. 5 – 12]	5
7	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над виконанням ІДЗ, розділ 6. [7, с. 5 – 15]	5
8	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над виконанням ІДЗ, розділ 6. [7, с. 5 – 15]	5
9	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до контролю по темі «Передачі гнучким зв'язком». [7, с. 5 – 15]	5
10	Опрацювання лекційного матеріалу. Робота над виконанням ІДЗ, вибір матеріалів зубчатих коліс. [7, с. 5 – 17]	5
11	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання ІДЗ, розділ «зубчаті передачі» [7, с. 5 – 22]	5
12	Опрацювання лекційного матеріалу. Підготовка до контролю по темі «Зубчаті передачі». [7, с. 5 – 22]	5
13	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання ІДЗ, розділ зубчаті передачі, силовий розрахунок. [7, с. 5 – 22]	5
14	Опрацювання лекційного матеріалу. Виконання розділу ІДЗ проектування вала. [7, с. 5 – 24]	5
15	Опрацювання лекційного матеріалу. Розрахунок вала в рамках виконання ІДЗ. [7, с. 5 – 24]	5
16	Опрацювання лекційного матеріалу. Розрахунок підшипникових опор при виконанні ІДЗ та розрахунок з'єднань. [7, с. 5 – 32]	5
17	Опрацювання лекційного матеріалу. Захист ІДЗ, . [7, с. 5 – 33]	5
Разом		84

6 Технології та методи навчання

Процес навчання з дисципліни ґрунтується на використанні традиційних та сучасних технологій зокрема: лекції (з використанням методів проблемного навчання і візуалізації); практичні заняття (з використанням методів комп'ютерного моделювання, тренінгів, майстер класів, практикумів); самостійна робота (індивідуальні завдання), які мають за мету – оволодіння здобувачами спеціальною термінологією і набуття практичних навичок з проектування та розрахунку типових елементарних конструкцій, що найбільш часто зустрічаються в техніці.

З метою кращого засвоєння матеріалу дисциплін курсу практичні заняття у третьому семестрі, являють собою розрахунок типового приводу машин, з розрахунком деталей, механічних передач, валів, опор з'єднань, що охоплює весь курс дисципліни і розраховані на весь період семестру.

7 Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час лекційних та практичних занять, а також у дні проведення контрольних заходів, встановлених робочою програмою і графіком освітнього процесу, в т. ч. з використанням модульного середовища для навчання. При цьому використовуються відомі методи поточного контролю (усне опитування під час занять, контроль виконання практичних завдань, тестовий контроль, виконання контрольних завдань).

Семестровий контроль проводиться у формі заліку та іспиту. При цьому виведення остаточної оцінки враховує і результати поточного контролю в семестрі.

Процес оцінювання підготовленості здобувача освіти можна розділити на два етапи:

Перший етап – оцінювання знань інформаційного мінімуму. Якщо студент твердо засвоїв визначену навчальним планом суму формальних знань, то це означає, що він вміє використати їх при вирішенні різних питань при проектуванні та розрахунку деталей та механізмів.

Другий етап – виведенні підсумкової семестрової оцінки. На другому етапі враховуються результати як поточного, так і підсумкового контролів. Здобувач вищої освіти, який набрав з будь-якого виду навчальної роботи (результат першого етапу), суму балів нижчу за 60 відсотків від максимального балу, не допускається до семестрового контролю (другий етап) поки не виконає весь обсяг, передбачений робочою програмою для цього виду роботи. Здобувач вищої освіти, який набрав позитивний середньозважений бал (60 відсотків і більше від максимального балу, встановленого для кожної структурної одиниці) з усіх видів поточного контролю і не склав іспит, вважається таким, який має академічну заборгованість. Ліквідація академічної заборгованості із семестрового контролю здійснюється у період екзаменаційної сесії або за графіком, встановленим деканатом відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ».

8 Політика дисципліни

Політика навчальної дисципліни загалом визначається системою вимог до здобувача вищої освіти, що передбачені чинними положеннями Університету про організацію і навчально-методичне забезпечення освітнього процесу. Зокрема, проходження інструктажу з техніки безпеки; відвідування занять з дисципліни є обов'язковим. За об'єктивних причин (підтверджених документально) теоретичне навчання за погодженням із лектором може відбуватись в он-лайн режимі. Успішне опанування дисципліни і формування фахових компетентностей і програмних результатів навчання передбачає необхідність підготовки до практичного заняття (вивчення теоретичного матеріалу лекційного курсу, апробація його на конкретних прикладах, що передбачені в індивідуальних завданнях).

Здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт у встановлені терміни, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни.

Засвоєння студентом теоретичного матеріалу з дисципліни оцінюється за результатами тестування. Виконання індивідуального завдання (якщо їх виконання у семестрі передбачені РПНД) завершується його презентацією у терміни, встановлені графіком самостійної роботи.

Здобувач вищої освіти, виконуючи самостійну або індивідуальну роботу з дисципліни, має дотримуватися політики доброчесності (заборонені списування, плагіат (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)). У разі виявлення плагіату в будь-яких видах навчальної роботи здобувач вищої освіти отримує незадовільну оцінку і має повторно виконати завдання з відповідної теми (виду роботи), що передбачені робочою програмою. Будь-які форми порушення академічної доброчесності не допускаються.

У межах вивчення навчальної дисципліни здобувачам вищої освіти передбачено визнання і зарахування результатів навчання, набутих шляхом неформальної освіти, що розміщені на доступних платформах (за наявності такого переліку, доцільно вказати

рекомендовані курси), які сприяють формування компетентностей і поглибленню результатів навчання, визначених робочою програмою дисципліни, або забезпечують вивчення відповідної теми та/або виду робіт з програми навчальної дисципліни (детальніше у Положенні про порядок визнання та зарахування результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ).

9 Оцінювання результатів навчання студентів у семестрі

Оцінювання академічних досягнень здобувача вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про контроль і оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у ХНУ». Залежно від важливості окремих видів навчальної роботи, і їх ролі у формуванні компетентностей і результатів навчання, визначених освітньою програмою, розробники Робочої програми присвоюють кожному виду навчальної роботи (структурній одиниці) з дисципліни певну кількість балів. При поточному оцінюванні виконаної здобувачем роботи з кожної структурної одиниці і отриманих ним результатів викладач виставляє йому певну кількість балів із встановлених Робочою програмою для цього виду роботи. При цьому кожна структурна одиниця навчальної роботи може бути зарахована, якщо здобувач набрав не менше 60 відсотків (мінімальний рівень для позитивної оцінки) від максимально можливої суми балів, призначеної структурній одиниці.

Будь-які форми порушення академічної доброчесності не допускаються.

При оцінюванні результатів навчання здобувачів вищої освіти з будь-якого виду навчальної роботи (структурної одиниці) рекомендується використовувати наведені нижче узагальнені критерії:

9.1 Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти

Оцінка та рівень досягнення здобувачем запланованих ПРН та сформованих компетентностей	Узагальнений зміст критерія оцінювання
Відмінно (високий)	Здобувач вищої освіти глибоко і у повному обсязі опанував зміст навчального матеріалу, легко в ньому орієнтується і вміло використовує понятійний апарат; уміє пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, впевнено висловлювати і обґрунтовувати свої судження. Відмінна оцінка передбачає логічний виклад відповіді мовою викладання (в усній або у письмовій формі), демонструє якісне оформлення роботи і володіння спеціальними приладами та інструментами, прикладними програмами. Здобувач не вагається при видозміні запитання, вміє робити детальні та узагальнюючі висновки, демонструє практичні навички з вирішення фахових завдань. При відповіді допустив дві–три несуттєві похибки.
Добре (середній)	Здобувач вищої освіти виявив повне засвоєння навчального матеріалу, володіє понятійним апаратом, орієнтується у вивченому матеріалі; свідомо використовує теоретичні знання для вирішення практичних задач; виклад відповіді грамотний, але у змісті і формі відповіді можуть мати місце окремі неточності, нечіткі формулювання правил, закономірностей тощо. Відповідь здобувача вищої освіти будується на основі самостійного мислення. Здобувач вищої освіти у відповіді допустив дві–три несуттєві помилки.

Задовільно (достатній)	Здобувач вищої освіти виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі, необхідному для подальшого навчання та практичної діяльності за професією, справляється з виконанням практичних завдань, передбачених програмою. Як правило, відповідь здобувача вищої освіти будується на рівні репродуктивного мислення, здобувач вищої освіти має слабкі знання структури навчальної дисципліни, допускає неточності і суттєві помилки у відповіді, вагається при відповіді на видозмінене запитання. Разом з тим, набув навичок, необхідних для виконання нескладних практичних завдань, які відповідають мінімальним критеріям оцінювання і володіє знаннями, що дозволяють йому під керівництвом викладача усунути неточності у відповіді.
Незадовільно (недостатній)	Здобувач вищої освіти виявив розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускається помилок у визначенні понять, перекручує їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання при вирішенні практичних завдань. Як правило, оцінка «незадовільно» виставляється здобувачеві вищої освіти, який не може продовжити навчання без додаткової роботи з вивчення навчальної дисципліни.

9.2 Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів *денної* форми здобуття освіти у 2 семестрі

Аудиторна робота								Контрольні заходи		Семестровий контроль		
Другий семестр										Разом балів		
Практичні заняття (мінімум 8 контрольних точок)								Тестовий контроль	ІДЗ			Залік
1-2	3-4	5-6	7-9	10-11	12-13	14-15	16-17	1	1			1
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)												
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	18-30	18-30	За рейтингом	60-100	
24-40								18-30	18-30			

9.3 Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів *заочної* форми здобуття освіти у 2 семестрі

Аудиторна робота			Самостійна індивідуальна робота		Тестовий контроль	Семестровий контроль	
Другий семестр							Разом балів
Практичні заняття			Контрольна робота		Тестовий контроль	Залік	
			Якість виконання	Захист роботи			
1	2	3					
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)							
6-10	6-10	6-10	12-20	12-20	18-30	За рейтингом	60-100
18-30			24-40		18-30		

9.4 Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів *денної* форми здобуття освіти у 3 семестрі

Аудиторна робота								Контрольні заходи	Семестровий контроль		
Третій семестр										Разом балів	
Практичні заняття (мінімум – 8 контрольних точок)								Тестовий контроль	Іспит		
1-2	3-4	5-6	7-8	10-11	12-13	14-15	16-17	1	1		
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)											
3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	3-5	12-20	24-40	60-100	
24-40								12-20	24-40		

9.5 Структурування дисципліни за видами навчальної роботи і оцінювання результатів навчання студентів *заочної* форми здобуття освіти у 3 семестрі

Аудиторна робота		Самостійна індивідуальна робота		Семестровий контроль		
Третій семестр						Разом балів
Практичні заняття		Контрольна робота		Іспит		
		Якість виконання роботи	Захист роботи			
1-2	3-4					
Кількість балів за вид навчальної роботи (мінімум-максимум)						
6-10	6-10	12-20	12-20	24-40	60-100	
12-20		24-40		24-40		

Оцінювання усіх видів робіт (на практичних заняттях, контрольної роботи, тестового контролю з теоретичного матеріалу, індивідуального домашнього завдання тощо)

Підсумкова семестрова оцінка за інституційною шкалою і шкалою ЄКТС визначається в автоматизованому режимі після внесення викладачем результатів оцінювання у балах з усіх видів навчальної роботи до електронного журналу. Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС наведені нижче у таблиці «Співвідношення».

Семестровий залік (у 2 семестрі) виставляється на останньому занятті за умови якщо загальна сума балів, яку накопичив здобувач з дисципліни (іншого освітнього компонента) за результатами *поточного* контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «*зараховано*», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці Співвідношення. Присутність здобувача у цьому випадку не є обов'язковою.

Семестровий іспит (у 3 семестрі) виставляється, якщо загальна сума балів, яку набрав студент з дисципліни за результатами поточного контролю, знаходиться у межах від 60 до 100 балів. При цьому за інституційною шкалою ставиться оцінка «відмінно/добре/задовільно», а за шкалою ЄКТС – буквене позначення оцінки, що відповідає набраній студентом сумі балів відповідно до таблиці «Співвідношення».

9.6 Співвідношення інституційної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС

Оцінка ЄКТС	Рейтингова шкала балів	Інституційна оцінка (рівень досягнення здобувачем вищої освіти запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни)	
		Залік	Іспит/диференційований залік
A	90-100	Зараховано	Відмінно/Excellent – високий рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни, що свідчить про безумовну готовність здобувача до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
B	83-89		Добре/Good – середній (максимально достатній) рівень досягнення запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
C	73-82		
D	66-72		
E	60-65		Задовільно/Satisfactory – Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати навчання з навчальної дисципліни
FX	40-59	Незараховано	Незадовільно/Fail – Низка запланованих результатів навчання з навчальної дисципліни відсутня. Рівень набутих результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом
F	0-39		Незадовільно/Fail – Результати навчання відсутні

10 Питання для самоконтролю здобутих знань

- Предмет, мета і завдання дисципліни «Теоретична і прикладна механіка».
- На яких дисциплінах базується «Теоретична і прикладна механіка»?
- Що вивчає теоретична механіка?
- Що вивчає статика?
- Дати визначення моменту.
- Основні аксіоми статички.
- Що таке механіка?
- Що таке механічний рух?
- Із яких розділів складається теоретична механіка?
- Що вивчає статика?
- Що таке матеріальна точка?
- Чим характеризується сила?
- Скільки основних аксіом статички?
- Які аксіоми статички ви знаєте?
- Сформулювати I-шу аксіому статички.
- Сформулювати II-гу аксіому статички.
- Сформулювати III-ю аксіому статички.
- Сформулювати IV-у аксіому статички.
- Сформулювати V-у аксіому статички.
- Сформулювати теорему про рівновагу плоскої системи трьох непаралельних сил.
- Розкладання сили на дві складові.
- Що таке зв'язки?
- Що таке реакції?
- Як реакції пов'язані зі зв'язками?
- Привести приклади заміни зв'язків реакціями.
- Розподілене навантаження.

27. В чому суть принципу затвердіння?
28. В чому суть способу визначення рівнодіючої плоскої системи сил що сходяться?
29. Принцип проекції сил на осі координат.
30. Момент сили.
31. Що таке опір матеріалів?
32. Що таке міцність?
33. Що таке жорсткість?
34. Що таке деформація?
35. Види деформацій.
36. Зовнішні сили.
37. Внутрішні силові фактори.
38. В чому суть методу перерізів?
39. Зовнішні силові фактори і відповідні їм види деформації.
40. Поняття про напруження. Зв'язок напруження із зусиллями.
41. Деформації і переміщення.
42. Закон Гука.
43. Діаграма розтягу і стиску матеріалів.
44. Чистий зсув.
45. Зминання.
46. Кручення.
47. Згин.
48. Геометричні параметри плоских перерізів.
49. Розтяг-стиск. Умова міцності та жорсткості.
50. Розрахунки на зріз і зминання.
51. Кручення. Умова міцності при крученні.
52. Згин. Умова міцності на згин.
53. Умова міцності при складному навантаженні.
54. Розрахунок складно-навантажених балок.
55. З яких розділів складається теоретична меха
56. З чого складаються механізми?
57. Що таке ланка? Що таке деталь?
58. Що таке кінематична пара?
59. Яких класів бувають кінематичні пари?
60. Що визначають за приведеною формулою $W = 6n - 5p_5 - 4p_4 - 3p_3 - 2p_2 - p_1$?
61. Привести формулу Сомова-Малишева.
62. Що визначають за приведеною формулою $W = 3n - 2p_5 - p_4$?
63. Привести формулу Чебишева.
64. Що визначається за приведеною формулою $W = 3n - 2p_5$?
65. Привести формулу Добровольського.
66. В чому полягає принцип побудови механізмів?
67. Що таке зайві ланки?
68. Що таке надмірні зв'язки?
69. Що таке замінючий механізм?
70. Який характер може носити відносний рух?
71. Як визначається відносна швидкість точки при обертальному відносному русі?
72. Записати вираз векторного рівняння повної швидкості точки.
73. Записати рівняння повного прискорення в векторній формі.
74. Чому дорівнює нормальне прискорення?
75. Чому дорівнює тангенційне прискорення?
76. Як направлене нормальне прискорення?
77. Як направлене тангенційне прискорення?
78. Чому дорівнює кут між нормальним та тангенційним прискореннями?

79. Записати вираз для повного прискорення точки в кривошипно-шатунному механізмі.
80. Записати вираз для повного прискорення точки в кривошипно-повзунному механізмі.
81. Привести схему кривошипно-повзунного механізму.
82. Привести кінематичну схему кривошипно-шатунного механізму.
83. Привести кінематичну схему кривошипно-кулісного механізму.
84. Що таке кінетостатика?
85. Які задачі виконуються методом кінетостатики?
86. Які задачі вирішуються в кінематичному аналізі?
87. Які методи вирішення задач кінематики ви знаєте?
88. В чому полягає суть графічного методу визначення кінематичних параметрів механізму?
89. В чому полягає суть графоаналітичного методу визначення кінематичних параметрів механізму?
90. В чому полягає суть аналітичного методу визначення кінематичних параметрів механізму?
91. Що визначають при допомозі важеля М.Є. Жуковського?
92. Що таке рушійні сили?
93. Що таке сили опору?
94. Що з чим зрівнюється при застосуванні важеля М.Є. Жуковського?
95. Що таке машинобудівні матеріали?
96. Як поділяються машинобудівні матеріали?
97. Матеріали для виготовлення зубчатих коліс.
98. Матеріали для виготовлення валів.
99. Матеріали для виготовлення шківів.
100. Як визначаються допустимі напруження для матеріалів зубчатих коліс?
101. Чим відрізняються матеріали шестерні і зубчатого колеса?
102. Які типи пасових передач використовуються в приводах?
103. Чим відрізняється полі клиновий пас від клинового?
104. Де використовуються кругло пасові передачі?
105. Скільки пасів може бути в клинопасовій передачі?
106. Скільки пасів може бути в плоскопасовій передачі?
107. Скільки пасів може бути в круглопасовій передачі?
108. Яка границя допустимого кута охоплення на меншому шківі клинопасової передачі?
109. Яка границя допустимого кута охоплення на меншому шківі плоскопасової передачі?
110. Як збільшити кут охоплення α_1 не міняючи шківів?
111. Яка границя числа оббігів плоско пасової передачі?
112. Яка границя числа оббігів клино пасової передачі?
113. Як зменшити число оббігів пасової передачі?
114. Що таке число оббігів пасової передачі?
115. Яким буде режим роботи пасової передачі коли кут буксування досягне кута охоплення?
116. Яким буде режим роботи пасової передачі коли кут буксування дорівнює нулю?
117. Яким повинно бути число зубців ведучої зірочки ланцюгової передачі?
118. Як співвідносяться числа зубців веденої і ведучої зірочки?
119. Що таке число ударів?
120. Чим пояснюється нерівномірність швидкості ланцюга?
121. Що таке тиск в шарнірі?
122. Які критерії розрахунку ланцюгових прердач?
123. Як визначається коефіцієнт запасу міцності цепу?
124. Як вибирається об'єкт розрахунку при визначенні модуля?
125. Що таке модуль?
126. Як співвідносяться між собою модулі: коловий і нормальний?

127. Який модуль стандартизований, нормальний чи коловий?
128. Що враховує коефіцієнт навантаження?
129. Чим різниться послідовність розрахунку відкритих і закритих передач?
130. Критерій розрахунку закритих зубчастих передач?
131. Критерій розрахунку відкритих зубчастих передач?
132. На скільки процентів допускається перевантаження зубчатої передачі?
133. Що таке контактна міцність?
134. Які сили виникають в зубчатому зачепленні?
135. На які складові поділяються сили в зубчатому зачепленні?
136. Що потрібно змінити коли контактні напруження перевершують допустимі значення?
137. Як знизити напруження згину в зубчатому зачепленні?
138. Як визначається кут ділительного конуса конічного зубчатого колеса?
139. Чому дорівнює сума кутів при вершині колеса і шестерні конічної передачі?
140. Що таке зовнішній ділительний конус конічного зубчатого колеса?
141. Чому значення модуля конічної зубчатої передачі не стандартизовані?
142. По якому діаметру ведеться силовий розрахунок конічної передачі?
143. Скільки силових факторів виникає в зубчатому зачепленні прямозубої конічної передачі?
144. Що таке зовнішня конусна відстань?
145. Яке оптимальне значення відношення ширини зубчатого вінця до зовнішньої конусної відстані?
146. За яким критерієм визначається діаметр вихідного кінця вала?
147. Які етапи виконуються при проектуванні вала?
148. Основні етапи проектування валів.
149. Які навантаження діють на вали зубчатих передач?
150. Де використовуються призматичні шпонки?
151. Критерії розрахунку призматичних шпонок.
152. Критерії розрахунку різьбових з'єднань.

11 Навчально-методичне забезпечення

1 Технічна механіка: методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних робіт для студентів спеціальності 208 «Агроінженерія» / В. П. Олександренко, М. С. Стечишин, М. В. Лук'янюк, М. В. Марченко. – Хмельницький : ХНУ, 2020. – 28 с.

2 Технічна механіка: методичні вказівки до виконання розрахунково-проектувальних робіт для студентів спеціальностей 014.10 «Середня освіта. Трудове навчання та технології», 015.36 «Професійна освіта. Технології виробів легкої промисловості», 015.38 «Професійна освіта. Транспорт» та 208 «Агроінженерія» / В. П. Олександренко, М. С. Стечишин, М. В. Лук'янюк. – Хмельницький : ХНУ, 2020. – 46 с.

12 Рекомендована література

1 Булгаков В. М. Теоретична механіка: Підручник / В. М. Булгаков, В. В. Яременко, О. М. Черниш, М. Г. Березовий. – К.: «Центр Учбової літератури», 2017. – 640 с.

2 Опір матеріалів: Підручник / Шваб'юк В. І. – К., 2016. – 407 с.

4 Я. Т. Кіницький Короткий курс теорії механізмів і машин: Підручник для інж.-техн. спец. вищих навч. закладів України. – 2-е вид., перероб. і скор. – Львів: Афіша, 2004. – 272 с.

5 Кіницький Я. Т. Практикум із теорії механізмів і машин / Я. Т. Кіницький. – Л.: Афіша, 2002. – 455 с.

6 Пастух І. М. Проектування приводів: навч. Посібник / І. М. Пастух. – Хмельницький: ХНУ, 2013. – 243 с.

13 Інформаційні ресурси

- 1 Модульне середовище для навчання MOODLE. Доступ до ресурсу: <https://msn.khnu.km.ua>.
- 2 Електронна бібліотека університету. Доступ до ресурсу: http://lib.khnu.km.ua/asp/php_f/plage_lib.php.
- 3 Репозитарій ХНУ. Доступ до ресурсу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/?locale=uk>