

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського**

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри

загальноінженерних дисциплін та
обладнання

Протокол № 2 від “04.09” 2018 р.

Зав. кафедри

 А. В. Возняк

**РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ
«ДЕТАЛІ МАШИН»**

Ступінь: бакалавр

Кількість кредитів ECTS 10

Розробник: Шеїна А.В.
старший викладач кафедри
загальноінженерних дисциплін
та обладнання

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни
Обов'язкова (для студентів спеціальності "назва спеціальності")/ вибіркова дисципліна	Цикл професійної підготовки для студентів напрямів підготовки «Галузеве машинобудування», «Енергетичне машинобудування»
Семестр (осінній / весняний)	Осінній, весняний
Кількість кредитів	5
Загальна кількість годин	300
Кількість модулів	1
Лекції, годин	64
Практичні / семінарські, годин	64
Лабораторні, годин	-
Самостійна робота, годин	172
Тижневих годин для денної форми навчання:	
аудиторних	2
самостійної роботи студента	3
Вид контролю	залік, іспит

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: Надати конструкторську підготовку в галузі проектування деталей і вузлів машин загального призначення, вивчити методи розрахунку і конструювання типових деталей, вузлів і механізмів на основі їх загальної класифікації.

Завдання: В результаті вивчення курсу студенти повинні знати: основні критерії роботоздатності деталей машин і види відказів, основи проектування машин і механізмів, призначення і улаштування механізмів, сучасні тенденції розвитку машинобудування і теорії розвитку деталей машин, елементи оптимізації проектування; уміти виконувати інженерні розрахунки і самостійно конструювати деталі та вузли машин загального призначення; знаходити оптимальні інженерні рішення шляхом аналізу конструкцій; здійснювати перехід від формальної логіки теоретичних дисциплін до евристичної діяльності інженера; оформляти текстові і графічні матеріали у відповідності з вимогами стандартів.

Предмет: деталі машин та методи їх розрахунку.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин (денна форма навчання)				
	усього	у тому числі			
		лекц.	пр./сем.	лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
Змістовий модуль 1. Механічні передачі					
Тема 1. Основні положення про проектування і конструювання машин та їхніх елементів	9	2	2	-	5
Тема 2. Критерії роботоздатності та технологічність деталей машин	9	2	2	-	5
Тема 3. Поняття про проектування і конструювання	9	2	2	-	5
Тема 4. Навантаження елементів машин	11	4	2	-	5
Тема 5. Призначення механічних передач та їх класифікація	9	2	2	-	5
Тема 6. Фрикційні передачі та методи їх розрахунку.	9	2	2		5
Тема 7. Фрикційні варіатори	9	2	2		5
Тема 8. Пасові передачі	9	2	2		5
Тема 9. Основи розрахунку пасових передач	9	2	2		5
Тема 10. Зубчасті передачі	11	4	2		5
Тема 11. Основи розрахунку циліндричних зубчастих передач	12	2	4		6
Тема 12. Основи розрахунку конічних зубчастих передач	9	2	2	-	5
Тема 13. Основи розрахунку черв'ячних передач	11	2	4		5
Тема 14. Ланцюгові передачі	9	2	2		5
Тема 15. Основи розрахунку ланцюгових передач	9	2	2		5
Тема 16. Пасові передачі	9	2	2		5
Тема 17. Основи розрахунку пасових передач	9	2	2		5
Разом за змістовим модулем 1	162	38	38	-	86
Змістовий модуль 2. Деталі з'єднання					
Тема 18. Передача гвинт-гайка	11	2	2	-	7
Тема 19. Вали та осі	9	2	2	-	5
Тема 20. Проектний розрахунок	8	2	2	-	4

валів					
Тема 21. Розрахунок валів на жорсткість, вібростійкість	11	2	2	-	7
Тема 22. Підшипники кочення	11	2	2	-	7
Тема 23. Підшипники котіння	11	2	2	-	7
Тема 24. Основи розрахунку підшипників	11	2	2	-	7
Тема 25. Різьбові з'єднання	11	2	2	-	7
Тема 26. Зварні з'єднання	11	2	2		7
Тема 27. Заклепкові з'єднання	11	2	2		7
Тема 28. Шпонкові з'єднання	11	2	2		7
Тема 29. Шліцьові з'єднання	11	2	2		7
Тема 30. Пресові з'єднання	11	2	2		7
Разом за змістовим модулем 2	138	26	26	-	86
Разом	300	64	64		172

4. Теми семінарських/практичних/лабораторних занять

№ з/п	Вид та тема практичного заняття	Кількість годин
1	Тема 1. Основи розрахунку деталей машин.: алгоритми вирішення ситуативних задач	4
2	Тема 2. Основи проектування деталей машин. Ескізи та робочі креслення	6
3	Тема 3. Розрахунок геометричних розмірів евольвентного зубчастого колеса	4
4	Тема 4. Розрахунки на міцність та згин. Рішення задач	4
5	Тема 5. Розрахунок геометричних розмірів черв'ячної передачі	6
6	Тема 1. Розрахунок фрикційної передачі	4
7	Тема 2. Розрахунок пасової передачі	4
8	Тема 3. Розрахунок ланцюгової передачі	4
9	Тема 4. Основні етапи проектування приводу: алгоритм та приклади	4
10	Тема 1. Основи розрахунку на міцність деталей з'єднання. Основи проектування осей і валів. Допуски.	8
11	Тема 2. Розрахунок довговічності підшипників кочення. Вибір підшипників. Вибір та розрахунок муфт.	6
12	Тема 3. Розрахунок зварних з'єднань. Рішення задач	6
13	Тема 4. Розрахунок нарізних з'єднань. Рішення задач	4
Всього		64

6. Індивідуальні завдання

Виконання курсового проекту «Спроекувати привод ...»

Мета студентського проекту - формування у студентів навиків конструювання машин. Типові завдання: приводи транспортерів, лебідок, які включають редуктор, муфти та передачі: пасові, ланцюгові, фрикційні. Це самостійна творча робота студента.

Проект складається з графічної частини (3 листи формату А1) і розрахунково-пояснювальної записки об'ємом 30-40 сторінок.

Креслення виконуються згідно діючих стандартів при використанні сучасних програмних інженерних продуктів. На них проставляються допуски та посадки, позначення шорсткості поверхонь, відхилення геометричних форм, термообробка та інші. До листів загального виду та креслень складальних одиниць складаються специфікації, які додаються до пояснювальної записки.

Окремі завдання виконуються з урахуванням наукових досліджень студентів, наприклад у вигляді загальних розробок. Реальне проектування всебічно заохочується.

7. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Тема	Кількість годин	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
1	2	3	4
Змістовий модуль 1. Механічні передачі			
Тема 1. Основні положення про проектування і конструювання машин та їхніх елементів	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування,
Тема 2. Критерії роботоздатності та технологічність деталей машин	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 3. Поняття про проектування і конструювання	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Робота за діаграмами, побудова процесів	Опитування, перевірка роботи
Тема 4. Навантаження елементів машин	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 5. Призначення механічних передач та їх класифікація	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Розрахунок задач	Опитування
Тема 6. Фрикційні передачі та методи їх розрахунку	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Розрахунок задач	Опитування

Тема 7. Фрикційні варіатори	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 8. Пасові передачі	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 9. Основи розрахунку пасових передач	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 10. Зубчасті передачі	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 11. Основи розрахунку циліндричних зубчастих передач	6	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 12. Основи розрахунку конічних зубчастих передач	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 13. Основи розрахунку черв'ячних передач	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 14. Ланцюгові передачі	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 15. Основи розрахунку ланцюгових передач	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 16. Пасові передачі	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 17. Основи розрахунку пасових передач	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Разом за модулем 1	86		
Змістовий модуль 2. Деталі з'єднання			
Тема 18. Передача гвинт-гайка	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення теоретичних питань	Опитування
Тема 19. Вали та осі	5	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення теоретичних питань	Опитування, обговорення
Тема 20. Проектний розрахунок валів	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування, обговорення
Тема 21. Розрахунок валів на жорсткість, вібростійкість	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 22. Підшипники кочення	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури 2. Підготовка до письмового опитування	Опитування

Тема 23. Підшипники котіння	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури для обговорення теоретичних питань	Опитування, обговорення результатів розрахунків
Тема 24. Основи розрахунку підшипників	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 25. Різьбові з'єднання	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 26. Зварні з'єднання	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 27. Заклепкові з'єднання	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 28. Шпонкові з'єднання	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 29. Шліцьові з'єднання	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Тема 30. Пресові з'єднання	7	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури	Опитування
Разом за модулем 2	86		
Разом	172		

8. Матриця зв'язку між дисципліною/ змістовим модулем, результатами навчання та компетентностями

Результати навчання	Компетентності															
	Загальні								Предметно-спеціальні							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Здатність розв'язувати комплексні практичні задачі проектування, виробництва та експлуатації машин	+															
2. Здатність використовувати знання відкритих людством законів природи в виробничій діяльності, виявляти фізичну сутність процесів		+														
3. Складання аналітичних оглядів про									+							

можливі шляхи вирішення технічних проблем																	
4. Перевірка технічного стану технологічного устаткування за допомогою відповідних методів і засобів технічної діагностики																+	
5. Здатність описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані																	+

8. Методи навчання

Лекції та практичні заняття, самостійна робота (підготовка презентацій, самостійне опрацювання додаткових питань за наведеним переліком літератури), вирішення ситуаційних завдань, розробка схем, робота з діаграмами.

9. Методи оцінювання

Основною формою контролю якості навчання є поточний модульний контроль. Семестровий курс дисципліни розбито на 2 змістових модулів. За кожним складаються тестові завдання, які є обов'язковими для студента.

За складання поточного модульного контролю студент отримує бали, які підсумовуються і виступатимуть надалі складовою загальної оцінки з дисципліни. Модульний контроль здійснюється в кінці змістових модулів. Максимальна кількість балів за результатами ПМК – 50 балів.

Підсумковий контроль екзамен проводиться у формі комп'ютерного тестування. Максимальна кількість балів за результатами екзамену – 50 балів..

Курсовий проект оцінюється в 100 балів (50 балів – розрахунково-пояснювальна записка, 50 балів – графічна частина).

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються у випадку проведення екзамену: впродовж семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

Оцінювання студентів протягом семестру

Поточний контроль		Іспит	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2		
0-25	0-25	50	100

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Загальна оцінка за дисципліною складається з підсумкової оцінки за змістовими модулями та оцінки, яку студент отримує при складанні заліку.

Оцінка		
100-бальна шкала	Шкала ECTS	Національна шкала
90-100	A	5, «відмінно»
80-89	B	4, «добре»
75-79	C	
70-74	D	3, «задовільно»
60-69	E	
59-30	FX	2, «незадовільно»
0-29	F	

11. Методичне забезпечення

1. Методичні взазівокщодо виконання курсового проекту з дисципліни «Деталі машин» для студентів напряму підготовки 6.050503 «Машинобудування» спеціалізації «Обладнання переробних і харчових виробництв» всіх форм навчання / Скл.: О. Є. Мельник, В.В. Перекрест — Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2015. – 27 с.
2. Деталі машин : конспект лекцій / О. Є. Мельник. – Кривий Ріг: Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2015. – 120 с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Иванов М.Н. Детали машин. – М.: Высшая школа. 1984. – 336с.
2. Заблонский К.И. Детали машин. –К.: Высшая школа. Головное изд-во 1985.– 518с.
3. Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. В2-х кн. – М.: Машиностроение, 1988 – 560с.
4. Проектирование механических передач. / Учебное справочное пособие. Чернавский С.А. и др. – М.: машиностроение. 1984. – 560с.

5. Баласанян Р.А. Атлас деталей машин: Навч. посібник для техн. вузів. – Х.: Основа, 1996. – 256 с.
6. Волков Б.Н., Кременский В.Я. Унификация деталей машин. – М: Изд-во стандартов, 1989. – 229 с.
7. Детали машин в примерах и задачах / С.Н.Ничипорчик, М.И.Корженцевский, В.Ф.Калачев и др. – Мн.: Высш.шк., 1981. – 432 с.
8. Детали машин / Под ред. О.А.Реховского. – М: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. – 544 с.
6. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. – М.: Высш.шк., 1985. – 416 с.
9. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин. – Х.: Основа, 1991. – 275 с.
10. Курсовое проектирование деталей машин / С.А.Чернавский, Г.М.Ицкович, К.Н. Боков и др. – М.: Машиностроение, 1984. -350 с.
11. Приводы машин: Атлас конструкций: В 5 ч. / Под общ.ред. П.Н.Учаева. – К.: Вищашк., 2001.
12. Редукторы и мотор-редукторы общемашиностроительного применения: Справочник / Л.С.Бойко, А.З.Высоцкий, Э.Н.Галиченко и др. – М.: Машиностроение, 1984. – 247 с.
13. Русланов Г.И. Детали машин: Основы курса. – Донецк: ДонГУЭТ, 2003. – 116 с.

II. Допоміжна

1. Цехнович Л.И., Петриченко И.П. Атлас конструкций редукторов. –К.: Вищашкола. 1979. – 180с.
2. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов деталей машин. Учебное пособие дляВУЗов. – М.: Высшая школа. 1985. – 416с.

13. Інформаційні ресурси

http://www.planer8.narod.ru/e_books.html

kdm.ustu.ru/LecDM.html

<http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/26631>