

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Донецький національний університет економіки і торгівлі
імені Михайла Туган-Барановського

ЗАТВЕРДЖЕНО

На засіданні кафедри загальноінженерних
дисциплін та обладнання

Протокол №__ від “_____” 201__ р.

Зав. кафедри

_____ А.В. Возняк

РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

ДЕТАЛІ МАШИН

ОЗП5

(шифр і назва дисципліни)

Галузь знань _____ **13 Механічна інженерія**

(шифр і назва)

спеціальність _____ **133 Галузеве машинобудування**

(шифр і назва)

спеціалізація _____ **Обладнання переробних і харчових виробництв**

(назва спеціалізації)

навчально-науковий інститут **ресторанного-готельного бізнесу**

(назва)

Розробники: Мельник О.Є., доцент кафедри загальноінженерних дисциплін та обладнання, канд. техн. наук, доцент

© Мельник О.Є., 2016

© Донецький національний університет економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського, 2016

1. Опис дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	денна форма навчання скорочена	заочна форма навчання скорочена
Кількість кредитів – 4	Обов'язкова	
Загальна кількість годин – 120	Семестр	
	1	1
	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4	26 год.	10 год.
	Практичні	
	13 год.	6 год.
	Лабораторні	
	-	-
	Самостійна робота	
	81 год.	104 год.
	Вид контролю: екзамен	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчити студентів вирішувати задачі конструювання, проектування та розрахунку вузлів та деталей, з урахуванням умов їх технологічного виготовлення та експлуатаційного призначення з якими майбутньому фахівцю зі спеціальності «Галузеве машинобудування» прийдеться зустрітися в своїй діяльності.

Мета: придбання студентами знань основних теоретичних положень і принципів розрахунку та конструювання деталей машин загального призначення.

Завданнями вивчення дисципліни «Деталі машин» є:

- викласти студентам знання основних критеріїв роботоздатності деталей машин і види відказів, основ проектування машин і механізмів, призначення і улаштування механізмів;
- викласти сучасні тенденції розвитку машинобудування і теорії розвитку деталей машин, елементи оптимізації проектування;
- навчити виконувати інженерні розрахунки і самостійно конструювати деталі та вузли машин загального призначення;
- навчити знаходити оптимальні інженерні рішення шляхом аналізу конструкцій, застосовувати сучасні виробничі технології та програмні засоби CAD/CAM/CAE/CAPP/PDM для вирішення технічної підготовки виробництва будь-якої складності, розв'язувати складні й нестандартні завдання тощо;
- навчити здійснювати перехід від формальної логіки теоретичних дисциплін до евристичної діяльності інженера;
- навчити оформляти текстові і графічні матеріали у відповідності з вимогами стандартів.

3. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.с		л	п	лаб	інд	с.р.с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Заліковий модуль № 1</i>												
Змістовий модуль 1. Механічні передачі												
Тема 1. Основні визначення курсу. Класифікація деталей машин.	6	2	-	-	-	4	7	1	-	-	-	6
Тема 2. Передачі та їх використання. Класифікація передач. Основні характеристики передач.	6	2	-	-	-	4	9	1	2	-	-	6
Тема 3. Циліндричні прямозубі зубчасті передачі. Класифікація зубчастих передач.	8	2	2	-	-	4	7	1	-	-	-	6
Тема 4. Циліндричні косозубі зубчасті передачі.	8	2	2	-	-	4	7	1	-	-	-	6
Тема 5. Планетарні передачі	6	2	-	-	-	4	7	-	-	-	-	7
Тема 6. Конічні зубчасті передачі.	7	2	-	-	-	5	7	-	-	-	-	7
Тема 7. Черв'ячні передачі.	9	2	2	-	-	5	6	-	-	-	-	6
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	50	14	6	-	-	30	50	4	2	-	-	44
Змістовий модуль 2. Вали, підшипники, муфти, пружні елементи												
Тема 8. Вали та осі. Класифікація. Конструктивні особливості.	6	2	-	-	-	4	9	2	-	-	-	7
Тема 9. Муфти	9	2	2	-	-	5	8	-	2	-	-	6
Тема 10. Фрикційні, пасові та ланцюгові передачі.	9	2	2	-	-	5	7	-	-	-	-	7
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	24	6	4	-	-	14	24	2	2	-	-	20
Змістовий модуль 3. З'єднання деталей												
Тема 11. Рознімні з'єднання. Визначення та класифікація. Призначення, конструкції, розрахунок. (різьбові, шпонкові, шліцьові, клинові і клемові).	9	3	3	-	-	3	9	2	2	-	-	5
Тема 12. Не рознімні з'єднання. Визначення. Класифікація. Особливості конструкцій. Розрахунок. (зварні, заклепкові, з гарантованим натягом, клейові).	7	3	-	-	-	4	7	2	-	-	-	5
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	16	6	3	-	-	7	16	4	2	-	-	10
<i>Заліковий модуль № 2: курсовий проект</i>	30	-	-	-	-	30	30	-	-	-	-	30
Усього годин	120	26	13	-	-	81	120	10	6	-	-	104

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Змістовий модуль 1. Механічні передачі			
1	Практичне заняття № 1: «Кінематичний розрахунок привода, вибір матеріалу зубчатих коліс та розрахунок допустимих напружень».	2	-
2	Практичне заняття № 2: «Розрахунок циліндричної прямозубої зубчасті передачі».	2	2
6	Практичне заняття № 6: «Розрахунок черв'ячних передач».	2	-
Змістовий модуль 2. Вали, підшипники, муфти, пружні елементи			
9	Практичне заняття № 9: «Вибір муфт та їх перевірочний розрахунок».	2	-
10	Практичне заняття № 10: «Кінематичні та геометричні параметри передач. Основи розрахунку передач».	2	2
Змістовий модуль 3. З'єднання деталей			
11	Практичне заняття № 11: «Рознімні з'єднання: розрахунок».	3	2
	Усього годин	13	6

5. Індивідуальні завдання

Курсове проектування.

Навчальним планом студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» передбачено виконання курсового проекту у 3 семестрі.

Мета курсового проекту «Розрахунок і конструювання редукторів» закріпити, поглибити та узагальнити знання, одержані студентами при вивченні курсу «Деталі машин». Розвинути навички самостійної творчої роботи студентів, елементам науково-дослідницького пізнання, конструювання та винахідництва, а також підготовки студента до послідуного дипломного проекту.

Загальна задача курсового проекту: вирішення інженерної задачі з проектування деталей, вузлів та механічних приводів різних типів машин. Курсовий проект виконується в 3 семестрі. Він складається з розрахунково-пояснювальної записки (аркуші формату А4) та графічної частини формату А1 (А2, А3, А4) до якої обов'язково входить: схема приводу; загальний вигляд механічної передачі; робочі креслення розрахункових деталей та збірних вузлів елементів механічного прооводу. Графічна частина виконується олівцем за допомогою приладдя для креслення чи з використанням програм Solid Works, КОМПАС та інших.

Обсяг самостійної роботи студента над курсовим проектом – 30 годин (д.ф.н.), 50 годин (з.ф.н.).

6. Обсяги, зміст та засоби діагностики самостійної роботи

Тема	Кількість годин самостійної роботи	Зміст самостійної роботи	Засоби діагностики
Змістовний модуль 1. Механічні передачі			
Тема 1. Основні визначення курсу. Класифікація деталей машин.	4	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2]. 2. Самотестування. 3. Підготовка до презентації доповіді.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування
Тема 2. Передачі та їх використання. Класифікація передач. Основні характеристики передач.	4	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури . Джерело [1, 2]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 3. Циліндричні прямозубі зубчасті передачі. Класифікація зубчастих передач.	4	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 4. Циліндричні косозубі зубчасті передачі.	4	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 5. Планетарні передачі	4	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 6. Конічні зубчасті передачі.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 7. Черв'ячні передачі.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Змістовний модуль 2. Вали, підшипники, муфти, пружні елементи			
Тема 8. Вали та осі. Класифікація. Конструктивні особливості.	4	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 9. Муфти	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3.Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 10. Фрикційні, пасові та ланцюгові передачі.	5	1.Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4].	Тестування, фронтальне та індивідуальне

		2. Самотестування. 3. Виконання індивідуального практичного розрахунку.	опитування, розв'язання практичних завдань
Змістовий модуль 3. З'єднання деталей			
Тема 11. Рознімні з'єднання. Визначення та класифікація. Призначення, конструкції, розрахунок (різьбові, шпонкові, шліцьові, клинові і клемові).	3	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3. Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Тема 12. Не рознімні з'єднання. Визначення. Класифікація. Особливості конструкцій. Розрахунок (зварні, заклепкові, з гарантованим натягом, клейові).	4	1. Опрацювання конспекту лекцій та рекомендованої літератури. Джерела [1, 2,3,4]. 2. Самотестування. 3. Виконання індивідуального практичного розрахунку.	Тестування, фронтальне та індивідуальне опитування, розв'язання практичних завдань
Виконання курсового проекту	30		
Разом	81		

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

Результати навчання	Компетентності							
	Загальні				Предметно-спеціальні			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. Здатність розв'язувати комплексні практичні задачі проектування, виробництва та експлуатації машин	+							
2. Здатність здійснювати пошук інформації, виконувати розрахунки інженерних задач за допомогою відповідних прикладних програм, виконувати комп'ютерні операції щодо розробки нормативно-технічної документації на вироби машинобудування, яка містить тексти, формули, графіки, електронні таблиці тощо		+						
3. Обрання раціональної технологічної схеми харчового й переробного виробництва та складання переліку функціональних та допоміжних машин для проектованої виробничої ділянки					+			

8. Стиль викладання

1. Лекції з докладним викладенням навчального матеріалу з типовим розв'язанням задач.
2. Практичні заняття – групові заняття з розв'язанням типових задач з подальшим переходом розв'язання контрольних задач за індивідуальними варіантами.
3. Самостійна робота студента (СРС) пов'язана з детальним опрацюванням лекційного і практичного матеріалу через виконання курсового проекту (КП).

9. Методи оцінювання

Поточний контроль проводиться у процесі вивчення нового матеріалу для з'ясування якості засвоєння студентами знань, придбання навичок і умінь з метою їхньої корекції. *Поточний контроль* передбачає усний контроль (фронтальне та індивідуальне опитування, захист виконаних індивідуальних завдань, обговорення доповідей), письмовий контроль (вирішення ситуаційних та індивідуальних завдань); тестовий контроль, підготовка тематичних столів.

Підсумковий контроль проводиться у формі складання екзамену. Екзамен складається студентами в період, визначений навчальним планом, в терміни, передбачені розкладом.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Відповідно до системи оцінювання знань студентів ДонНУЕТ, рівень сформованості компетентностей студента оцінюються:

Проведення екзамену: на протязі семестру (50 балів) та при проведенні підсумкового контролю - екзамену (50 балів).

Оцінювання студентів протягом семестру

№ теми практичного заняття	Вид роботи/бали					
	Тестові завдання	Практичні завдання, задачі	Обговорення теоретичних питань теми	Індивідуальне завдання	ПМК	Сума балів
Змістовий модуль 1						
Тема 1	1	1	1	0,5		3,5
Тема 2	1	1	1	0,5		3,5
Тема 3	1	1	1	0,5		3,5
Тема 4	1	1	1	0,5		3,5
Тема 5	1	1	1	0,5		3,5
Тема 6	1	1	1	0,5		3,5
Тема 7	1	1	1	0,5		3,5
Разом змістовий модуль 1	7	7	7	3,5		24,5
Змістовий модуль 2						
Тема 8	1	2	1	1,25		5,25
Тема 9	1	2	1	1,25		5,25
Тема 10	1	2	1	1,25		5,25
Разом змістовий модуль 2	3	6	3	3,75		15,75
Змістовий модуль 3						
Тема 11	1	1	1	1,25		4,25
Тема 12	1	1,25	1	2,25		5,5
Разом змістовий модуль 2	2	2,25	2	3,5		9,75
Разом						50

Оцінювання студентів при проведенні екзамену

Оцінка на підсумковому контролі складається з двох елементів:

0-40 балів - теоретична частина (тестування);

0-10 балів – практична частина (розрахункове завдання).

Набрані бали за виконання теоретичної та практичної частин сумуються. Сума складає загальну кількість балів, отриманих за екзамен.

Теоретична частина екзамену включає тестові завдання (40 тестових завдань). Оцінювання *тестових завдань* (40 тестових завдань по 1 балу) проводиться на основі підрахунку кількості правильних тестів. Правильна відповідь на одне тестове завдання оцінюється в один бал.

Загальне оцінювання *теоретичної частини* екзамену відбувається шляхом підбиття підсумку або сумування балів, які набрали студенти під час тестування.

Оцінювання результатів виконання **практичної частини** (1 розрахункове завдання на 10 балів) здійснюється відповідно до шкали оцінювання практичної частини.

Шкала оцінювання практичної частини

Сума балів	Критерії оцінювання
10	Завдання виконано у повному обсязі, відповідь обґрунтована, висновки і пропозиції аргументовані, розрахунки правильні, оформлення відповідає вимогам
7	Завдання виконано у повному обсязі, але допущено незначні неточності в розрахунках або оформленні, прийняті рішення недостатньо аргументовані
4	Завдання виконано не менше ніж на 70% при правильному оформленні або не менше ніж на 80%, якщо допущені незначні помилки в розрахунках чи оформленні
0-3	Завдання виконано менше ніж на 70%, допущені помилки в розрахунках чи оформленні, прийняте рішення не аргументовано

Загальне оцінювання результатів вивчення дисципліни

Для виставлення підсумкової оцінки визначається сума балів, отриманих за результатами екзамену та за результатами складання змістових модулів. Оцінювання здійснюється за допомогою шкали оцінювання загальних результатів вивчення дисципліни (модулю).

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»

Якщо студент на момент закінчення останнього проведення контрольного заходу з відповідної дисципліни не набрав необхідної кількості балів, він, за згодою деканату, може здійснити додаткові спроби з їх складання. Кількість додаткових спроб обмежується двома.

Рейтингове оцінювання якості виконання та захисту розділів курсового проекту

Розділи / Рейтингове оцінювання	Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Разом
Визначення основних параметрів привода стрічкового конвеєра	7	3	1	9
Проектування коліс циліндричних зубчастих передач редуктора	7	3	2	10
Проектний розрахунок зубчастих коліс	7	4	2	11
Перевірочний розрахунок зубів коліс зубчастих передач на згинальну і контактну витривалість	7	5	2	12
Ескізне компонування редуктора	7	-	2	7
Перевірочний розрахунок проміжного вала на витривалість	7	5	2	12
1. Специфікація до складального креслення редуктора.	8	5	2	17

2.Складальне креслення редуктора.				
3.Ескізна компоновка редуктора.				
Разом: 30 год. (д.ф.н.)	50	35	15	100

11. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Деталі машин» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Мельник О.Є. 2015 р.).
2. Методичні вказівки до практичних робіт з дисципліни «Деталі машин» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив асистент Перекрест В.В. 2015 р.).
3. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Деталі машин» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив асистент Перекрест В.В. 2015 р.).
4. Методичні вказівки щодо виконання курсового проекту з дисципліни «Деталі машин» для студентів спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» всіх форм навчання (розробив доцент Мельник О.Є., асистент Перекрест В.В. 2015 р.).

12. Рекомендована література

I. Базова

1. Иванов М.Н. Детали машин. – М.: Высшая школа. 1984. – 336 с.
2. Заблонский К.И. Детали машин. – К.: Высшая школа. Головное изд-во 1985. – 518 с.
3. Орлов П.И. Основы конструирования: Справочно-методическое пособие. В 2-х кн. – М.: Машиностроение, 1988 – 560 с.
4. Проектирование механических передач. / Учебное справочное пособие. Чернавский С.А. и др. – М.: машиностроение. 1984. – 560 с.
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.: Вышш. 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.: Вышш.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.: Вища шк., 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.: Вища школа. 1979. – 180 с.
2. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов деталей машин. Учебное пособие для ВУЗов. – М.: Высшая школа. 1985. – 416 с.

13. Інформаційні ресурси

http://www.planer8.narod.ru/e_books.html
kdm.ustu.ru/LecDM.html
<http://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/26631>