

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МОРЕХІДНИЙ КОЛЕДЖ ТЕХНІЧНОГО ФЛОТУ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник коледжу
навчальної роботи

А.В. ОПАРІН

2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.03 «Технічна механіка»

Частина III «Деталі машин»

(назва навчальної дисципліни)

Рівень вищої освіти	початковий рівень вищої освіти
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Річковий та морський транспорт
Спеціалізація	Експлуатація суднових енергетичних установок
Відділення	«Судномеханічне»
Циклова комісія	«Природнично-наукових дисциплін»

Робоча програма «Деталі машин»

Розроблена відповідно до освітньої програми

УПРАВЛІННЯ СУДНОВИМИ ТЕХНІЧНИМИ СИСТЕМАМИ І КОМПЛЕКСАМИ

Розробник: Глазков В'ячеслав Андрійович, викладач вищої категорії.

Робочу програму схвалено на засіданні циклової комісії:

«Природнично-наукових дисциплін»

Протокол від « 20 » 09 2019 року № 2

Голова циклової комісії Куценко Л.Ю. Куценко Л.Ю.

1 Загальний опис навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Деталі машин», формування знань та навичок, необхідних для раціонального розвитку у курсантів технічного мислення, дати теоретичну та практичну базу для подальшого засвоєння всіх спец.дисциплін. Кінцевою метою вивчення дисципліни є формування професійних знань і вмінь курсантів згідно вимогам Кодексу ПДНВ 78/95 з Манільськими поправками 2010 року щодо відповідній сфері компетентності.

Мова навчання: Українська та робочі мови Міжнародної морської організації.

Статус дисципліни: обов'язкова

Навчальна дисципліна забезпечує реалізацію вимог ІМО курсу (International Convention on Standards of training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), 1978 (2011) ISBN 978-92-801-15284 щодо мінімальних стандартів компетентності фахівців плавальних спеціальностей. У результаті вивчення предмету у курсантів повинні бути сформовані знання і вміння, відповідні змісту програми.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування наступної компетентності відповідно до Кодексу ПДНВ, враховуючи Манільські поправки (розділ А-III/1).

Таблиця відповідності підготовки до Правил А-III/1 Конвенції ПДНВ 78/95.

Функція: Технічне обслуговування та ремонт на рівні експлуатації	
Сфера компетентності	Знання, розуміння та професійні навички
Здатність та готовність вибрати та, при необхідності розробити раціональні нормативи експлуатації технічного обслуговування та ремонту і зберігання суден.	Характеристика пристроїв найрізноманітніших машин, в них мається багато схожих за призначенням деталей і складальних одиниць; передач; вали, осі їх опори; різні з'єднання; муфти. Властивості й параметри, які враховуються під час виготовлення та ремонту систем і компонентів.

Навчальна дисципліна забезпечує набуття перелічених нижче компетентностей та досягнення програних результатів навчання.

Фахові компетентності згідно освітньо-професійної програми підготовки молодшого спеціаліста.

- СК6. Здатність використовувати ручні інструменти, верстати та вимірювальні інструменти для виготовлення та ремонту деталей на судні.
- СК7. Здатність проводити технічне обслуговування та ремонт судових механізмів та обладнання.
- СК8. Здатність підтримувати судно в морехідному стані.

Програмні результати навчання

- РН1. Знання та розуміння основних теорій, принципів, методів та понять, що використовуються під час побудови й ремонту суден, обладнання та судових систем і компонентів.
- РН25. Знання характеристик, властивостей та обмежень матеріалів і процесів, що використовуються під час побудови й ремонту суден, обладнання та судових систем і компонентів.
- РН32. Знання особливостей конструкції та матеріалів, що використовуються під час виготовлення судового обладнання.

Кількість кредитів ЄКТС – 2 (два).

Форма підсумкового контролю – залік.

2 Заплановані результати навчання за навчальною дисципліною

Успішне завершення програми навчальної дисципліни «Деталі машин» передбачає здобуття курсантом (студентом) наступних результатів навчання за навчальною дисципліною:

Курсанти повинні знати:

1. Вимоги, що ставляться до машин, вузлів та деталей.
2. Поняття про змінні напруження та втомне зруйнування деталей.
3. Загальні відомості про передачі.
4. Фрикційні передачі. Принцип роботи, переваги та недоліки. Галузь застосування. Поняття про варіатори.
5. Зубчасті передачі. Принцип роботи, переваги та недоліки. Галузь застосування. Класифікація. Основні теорії зубчастого забезпечення. Види руйнування зубів. Основні критерії працездатності. Розрахунок зубчастих передач.
6. Передача гвинт – гайка: принцип дії, переваги та недоліки. Галузь застосування. Перевірочний та проектувальний розрахунки на зносостійкість.

7. Черв'ячні передачі: принцип дії, переваги та недоліки. Галузь застосування. Класифікація. Тепловий розрахунок черв'ячної передачі.
8. Пасові передачі: принцип дії, переваги та недоліки. Галузь застосування. Розрахунок передачі за тяговою здібністю.
9. Ланцюгові передачі: принцип дії, переваги та недоліки. Галузь застосування. Вибір привідних ланцюгів.
10. Вали та осі: призначення, класифікація.
11. Підшипники ковзання та кочення, їх порівняльна характеристика. Розрахунок підшипників ковзання на зносостійкість та теплостійкість.
12. Муфти: призначення та класифікація. Методика підбору муфт.
13. Різьбові з'єднання: основні типи різьб, галузь застосування. Розрахунки на міцність.

Курсанти повинні вміти:

1. Для багатоступневого приводу
 - а) визначити момент на ведучім валі;
 - б) визначити крутильну швидкість на ведучім та веденім валах;
 - в) робити розбивку передаточного числа за ступенями передачі;
2. Виконувати геометричні та кінематичні розрахунки фрикційних передач.
3. Виконувати геометричні та кінематичні розрахунки зубчастих передач.
4. Виконувати перевірочні та кінематичні розрахунки на втомну міцність за контактними напруженнями та втомну міцність при згинанні.

3 Програма, структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Навчальне навантаження (години)								Відповідність модельному курсу Міжнародної морської організації***
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання				
	Кількість аудиторних годин*	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	Кількість аудиторних годин*	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні роботи	
Розділ 1. З'єднання деталей машин									
Тема 1. Вступ. Призначення з'єднань.	2	2			1	1			
Тема 2. Циліндричні з'єднання з натягом.	2	2			1	1			
Тема 3. Шпонкові та шліцеві з'єднання.	2	2			1	1			
Разом за розділом 1	6	6			3	3			

Розділ 2. Загальні відомості про передачі.									
Тема 4. Класифікація передач.	2	2			1	1			
Тема 5. Зубчасті передачі.	2	2			1	1			
Тема 6. Конструкція одноступінчастого та двоступінчастого редукторів.	2	2		2	2			2	
Тема 7. Загальні відомості про черв'ячні передачі.	2								
Тема 8. Конструкція черв'ячного редуктора.	2			2					
Разом за змістовим розділом 2	10	6		4	4	2			
Розділ 3. Вали та осі. Підшипники ковзання і кочення. Муфти.									
Тема 1. Методика підбору підшипників кочення.	2			2	2			2	
Тема 2. Підшипники ковзання.	2	2							
Тема 3. Підшипники кочення.	2	2			1	1			
Тема 4. Вали та осі.	2	2			1	1			
Тема 5. Муфти.	2	2			1	1			
Разом за змістовим розділом 3	10	8		2	5	3			
Всього аудиторних годин	26	20		6	12	8			
Самостійна робота (години)			34				48		
Загальний обсяг годин навчальної дисципліни			60				60		

4 Темі лабораторних занять (денна форма навчання).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин / Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять
1	Конструкція одноступінчастого та двохступінчастого редукторів	2 години Набір гайкових ключів, молоток з м'яким бойком, кронциркуль, масштабна лінійка, штангенциркуль
2	Конструкція черв'ячного редуктора	2 години Набір гайкових ключів і викрутки, штангенрейсмас, штангенциркуль, кронциркуль, масштабна лінійка
3	Методика підбору підшипників кочення	2 години Набір підшипників кочення, штангенциркуль, масштабна лінійка
	Разом	6 годин

5 Теми лабораторних занять (заочна форма навчання).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин / Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять
1	Конструкція одноступінчатого та двохступінчатого редукторів	2 години Набір гайкових ключів, молоток з м'яким бойком, кронциркуль, масштабна лінійка, штангенциркуль
	Разом	2 години

6 Теми практичних занять (заочна форма навчання).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин / Перелік інструментів, обладнання та програмного забезпечення, використання яких передбачає виконання лабораторних занять
1	Методика підбору підшипників кочення	2 години Набір підшипників кочення, штангенциркуль, масштабна лінійка
	Разом	2 години

7 Завдання для самостійної роботи.

Самостійна робота з початкової дисципліни може включати:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- самостійне опрацювання окремих розділів навчальної дисципліни;
- підготовка до практичних занять;
- підготовка до лабораторних занять;
- підготовка до складання тестових завдань;
- виконання контрольних робіт.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин форма навчання	
		денна	заочна
1	Клейові з'єднання [1] стр.431-436	2	5
2	Способи стопоріння різьбових з'єднань [1] стр.385-390	3	6
3	Порівняльна характеристика шпонкових з'єднань і шліцевих з'єднань [1] стр.288-293	3	6
4	Варіатори. Принцип роботи фрикційного лобового варіатора [1] стр.50-55	4	5
5	Методи виготовлення зубчастих коліс та їх конструкція [1] стр.64-68	3	6
6	Пристрій та призначення передачі гвинт-гайка [1] стр.159-160	3	5
7	Конструкція і призначення ланцюгової передачі	4	5
8	Мастила підшипників кочення. Ущемлення в підшипникових вузлах [1] стр.341-345	3	5
9	Способи підведення мастила до підшипників і підп'ятників ковзання [3] стр.210-213	3	5
	Разом	28	48

8 Індивідуальні завдання

Аудиторна контрольна робота для заочної форми навчання, тридцять варіантів завдань (зберігається у методиста заочної форми навчання та у викладача).

9 Методи контролю

Контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється у вигляді поточного та семестрового контролю.

Поточний контроль включає:

- контроль опрацювання та оцінювання засвоєного теоретичного матеріалу;
- контроль виконання та оцінювання засвоєного теоретичного матеріалу;

Форма семестрового контролю: залік.

Залік зараховується як успішне виконання всіх видів поточного контролю.

Методи демонстрації результатів

№ з/п	Результаті навчання	Методи демонстрації	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, які використовуються для демонстрації здобутих результатів навчання за навчальною дисципліною (за потребою)
1	Совокупність знань та вмінь, що формують профіль фахівця не тільки в судновій галузі але і практично в усіх галузях промисловості і транспорту	Схвалена підготовка в майстернях	Обладнання та ручні інструменти, верстати та вимірювальні інструменти використовуються належним та безпечним чином.
2	Контрольна робота за розділами дисципліни	Журнал викладача	
3	Складання тестових завдань	Журнал викладача	Програмне забезпечення

10 Схема нарахування балів за навчальною дисципліною та критерії оцінювання

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	Не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Критерії оцінювання

Оцінка «А» (відмінно) виставляється у разі, якщо курсант (студент):

- демонструє відмінні знання та виконує завдання з незначною кількістю помилок;
- без допомоги викладача знаходить джерела інформації і використовує одержані відомості відповідно до мети та завдань власної пізнавальної діяльності;
- глибоко та всебічно розкриває зміст питань, які обговорюються, аргументовано та логічно викладає матеріал, володіє культурою мови;
- показує вміння формулювати висновки та узагальнення за питаннями теми, здатність аналізувати навчальний матеріал;
- виявляє творчий підхід до виконання індивідуальних проектів і завдань;
- виконує і акуратно оформлює завдання для самостійної роботи;
- самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особисту позицію щодо них.

Оцінка «В» (добре) виставляється у разі, якщо курсант (студент):

- демонструє знання вище середнього рівня та виконує завдання з кількома помилками;
- знаходить джерела інформації та самостійно використовує їх відповідно до цілей, поставлених викладачем;
- розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але допускає окремі неточності;
- формулює висновки та узагальнення з окремих питань, логічно викладає свої знання;
- виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи;
- самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, оцінює окремі нові факти, явища, ідеї.

Оцінка «С» (добре) виставляється у разі, якщо курсант (студент):

- демонструє знання середнього рівня та виконує завдання з кількома помилками або окремими неточностями;

- вільно розв'язує задачі в стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, добирає аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

- розкриває згідно з програмою дисципліни зміст питань, які обговорюються, але не досить повно й аргументовано викладає матеріал;

- формулює висновки з окремих питань;

- виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи з певною кількістю помилок;

- вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, здатний застосовувати його на практиці.

Оцінка «Б» (задовільно) виставляється у разі, якщо курсант (студент):

- демонструє задовільні знання та виконує завдання з певною кількістю суттєвих недоліків;

- не виявляє належної активності при обговоренні питань;

- відповідає на окремі питання;

- формулює висновки з окремих питань;

- виконує індивідуальні проекти і завдання для самостійної роботи, але не виявляє належної старанності;

- може відтворити значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень.

Оцінка «Е» (задовільно) виставляється у разі, якщо курсант (студент):

- демонструє знання на рівні мінімальних вимог та виконує завдання зі значною кількістю суттєвих недоліків;

- відповідає на окремі питання, які обговорюються;

- виконує завдання для самостійної роботи зі значною кількістю суттєвих недоліків;

- не виявляє належної активності при обговоренні питань;

- неохайно виконує індивідуальні завдання;

- володіє матеріалом на початковому рівні, значну частину матеріалу відтворює на репродуктивному рівні.

Оцінка «ЕХ» (незадовільно) виставляється у разі, якщо курсант (студент):

- не володіє навчальним матеріалом на рівні мінімальних вимог;

- не здатний виконати завдання у повному обсязі;

- поверхнево розкриває зміст питань, які розглядаються, будуючи відповіді на звичайному повторенні навчального матеріалу без його осмислення;

- допускає суттєві помилки під час усних та письмових відповідей;

- неохайно виконує індивідуальні завдання;

- не виявляє активності на заняттях при обговоренні питань;

- не виявляє старанності при виконанні завдань для самостійної роботи.

11 Рекомендованная литература

Основна

1. И.И. Мархель «Детали машин», Москва «Машиностроение» 1977.
2. Ю.Н. Березовский, Д.В. Чернилевский, М.С. Петров «Детали машин», Москва «Машиностроение» 1983.
3. Н.Г. Куклин, Г.С. Куклина, «Детали машин» Москва «Высшая школа», 1984
4. Конспект лекцій.

Допоміжна

1. Иванов М.Н. Детали машин. М., 1984.
2. Боков В.Н., Чернилецкий Д.В., Будько П.П. Детали машин: Атлас. М., 1983.

12 Інформаційні ресурси

1. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, методичні вказівки до самостійного вивчення дисципліни, викладено на сайті коледжу у розділі методичне забезпечення дисципліни.
2. Програма комп'ютерного тестування за темами MyTestX/
3. www.modificator.ru/terms/material.html
4. www.materialscience.ru/subjects/materialovedenie