

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХЕРСОНСЬКИЙ МОРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ РИБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**

Циклова методична комісія «Фізико – математичні та технічні дисципліни»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Голова ЦМК

Протокол №\_\_ від «\_\_»\_\_\_\_\_ 2023р.



**ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Викладач</b>	Сорокунськей Олексій Юрійович, викладач першої категорії
<b>Контактний телефон</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Навчальна дисципліна</b>	Теоретична механіка
<b>Назва освітньої програми</b>	Експлуатація суднових енергетичних установок
<b>ОКР</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Галузь знань</b>	27 Транспорт
<b>Спеціальність</b>	271 Морський та внутрішній водний транспорт
<b>Спеціалізація</b>	271.02 Управління судновими технічними системами і комплексами
<b>Форма навчання</b>	денна
<b>Курс/ семестр</b>	2 курс, II семестр
<b>Обсяг дисципліни в годинах/ кредитах ECTS</b>	35 годин/ 1,1 кредити Лекції – 18 години Лабораторні роботи – годин Практичні заняття – 12 годин Самостійна робота – 5 годин
<b>Статус дисципліни</b>	Нормативна
<b>Мета вивчення дисципліни</b>	головною метою навчальної дисципліни є надання

майбутньому судномеханіку знань основних законів та висновків механіки для глибокого засвоєння спеціальних судномеханічних дисциплін; придбання навиків підбору стандартних елементів різного технологічного обладнання, що необхідно для технічно грамотної експлуатації судна, як сучасної складної плавучої інженерної споруди.

## **ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ**

### **2 курс, II семестр**

#### **Модуль 1.**

#### **Розділ 1. Статика твердого тіла.**

##### **Тема 1.1**

Вступ. Основні поняття статички

Основні поняття предмету. Матеріальна точка. Абсолютно тверде тіло. Сила як вектор. Система сил. Рівнодійна та врівноважувальна. В'язі та їх реакції. Аксиоми статички.

##### **Тема 1.2**

Плоска система збіжних сил.

Збіжні сили. Визначення модуля і напрямку рівнодійної двох сил. Силуовий багатокутник. Геометричні умови рівноваги системи збіжних сил. Проекція сили на вісі координат. Аналітичний метод визначення рівнодійної плоскої системи збіжних сил. Аналітичні умови рівноваги плоскої системи збіжних сил.

##### **Практична робота №1**

Визначення зусиль стержнів

##### **Тема 1.3**

Плоска система пар сил.

Момент сили відносно точки. Пара сил. Момент пари. Еквівалентність пар. Складання пар. Умови рівноваги пар.

##### **Тема 1.4**

Плоска система сил.

Теорема про паралельне перенесення сил. Приведення системи сил, які довільно розташовані в одній площині до одного центру. Головний вектор та головний момент системи сил. Теорема Варіньона. Умови рівноваги системи сил, які довільно розташовані в одній площині, системи паралельних сил.

##### **Практична робота №2.**

Визначення реакцій опор твердого тіла.

##### **Тема 1.5**

Тертя. Тертя ковзання. Сила тертя, кут тертя, коефіцієнт тертя.

Тертя кочення, коефіцієнт тертя кочення.

Умови рівноваги тіла при наявності тертя ковзання і кочення.

##### **Тема 1.6**

Просторова система сил.

Паралелепіпед сил. Проекція сили на три взаємно перпендикулярні вісі координат. Момент сили відносно вісі. Аналітичні умови рівноваги просторової

системи довільно розташованих сил.

### **Практичне заняття №3.**

Визначення опорних реакцій просторово навантажених валів.

#### **Тема 1.7**

Центр тяжіння.

Центр паралельних сил та його координати. Центр тяжіння твердого тіла, однорідних тіл, плоскої фігури. Статичний момент твердого тіла. Статичний момент плоскої фігури.

Визначення координат центра тяжіння плоскої фігури.

### **Модуль 2.**

## **Розділ 2. Кінематика.**

### **Тема 2.1**

Кінематика точки.

Основні поняття та визначення. Три способи задавання руху точки (натуральний, векторний, координатний). Швидкість і прискорення точки та їх визначення за натуральним і координатним способами опису руху. Нормальне і дотичне прискорення точки.

### **Практичне заняття №4.**

Визначення швидкості та прискорення точки по заданим рівнянням її руху.

#### **Тема 2.2**

Найпростіші рухи твердого тіла.

Поступальний рух. Обертовий рух. Кутова швидкість та кутове прискорення. Зв'язок лінійних та кутових кінематичних величин.

### **Практичне заняття №5.**

Визначення кінематичних характеристик при поступальному та обертовому рухах тіла.

#### **Тема 2.3**

Складний рух точки.

Відносний, переносний та абсолютний рух точки. Теорема складання швидкостей. Прискорення Коріоліса.

#### **Тема 2.4**

Плоско-паралельний рух твердого тіла.

Рівняння плоско-паралельного руху. Розклад руху плоскої фігури на поступальний і обертовий рухи. Швидкість точок тіла. Миттєвий центр швидкостей (МЦШ) та способи його визначення.

## **Розділ 3. Динаміка**

### **Тема 3.1**

Основні закони і задачі динаміки. Принцип Даламбера.

Закони динаміки. Пряма та обернена задачі динаміки. Сили інерції. Принцип Даламбера. для матеріальної точки та системи матеріальних точок.

#### **Тема 3.2**

Механічна робота і потужність.

Механічна робота. Робота постійної сили при поступальному і обертовому рухах твердого тіла, робота сили тяжіння. Потужність для різних випадків руху. Механічний ККД.

<p><b>Тема 3.3</b>          Загальні теореми динаміки.          Кількість руху та імпульс сили. Теорема про зміну кількості руху матеріальної точки. Кінетична та потенційна енергії. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної точки та системи матеріальних точок. Закон збереження механічної енергії.  <b>Практичне заняття №6.</b>          Розв'язування задач на застосування основних теорем динаміки.  <b>Комплексна контрольна робота.</b></p>	
<p><b>Загальні компетентності, спеціальні (фахові) компетентності</b></p>	<p>ЗК1. Здатність виявляти проблеми, планувати, аналізувати, контролювати та оцінювати власну роботу та роботу інших осіб.          ЗК11. Здатність до подальшого навчання.          СК11. Здатність розв'язувати типові задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій.          СК13. Здатність передавати та одержувати професійну інформацію, ідеї, проблеми та їх рішення, а також передавати власний досвід при спілкуванні з фахівцями та нефахівцями у сфері суднової інженерії.</p>
<p><b>Загально-наукові компетенції (КЗН)</b></p>	<p><b>КЗН-04</b> Базові знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загально професійних дисциплін;  <b>КЗН-05</b> Базові знання в галузі, необхідні для освоєння загальнопрофесійних дисциплін.</p>
<p><b>Інструментальні компетенції (КІ)</b></p>	<p><b>КІ-01.</b> Здатність до письмової й усної комунікації рідною мовою.  <b>КІ-02.</b> Знання інших мов  <b>КІ-03.</b> Навички роботи за комп'ютером.  <b>КІ-04.</b> Навички управління інформацією.  <b>КІ-05.</b> Дослідницькі навички.</p>
<p><b>Програмні результати навчання</b></p>	<p>РН1. Знання та розуміння основних принципів, методів та понять, що лежать в основі термодинамічних процесів, механічної та електромеханічної інженерії.          РН2. Знання конструкції об'єктів суднових технічних засобів і систем, принципу їх роботи та розуміння процесів, що в них відбуваються.          РН17. Уміння виявляти несправності, усувати їх та запобігати ушкодженям при роботі механізмів.  <b>ПРН 11.</b> Безпечно виконувати проведення використання технічних пристроїв та інструменту.  <b>ПРН 12.</b> Використання вимірювального інструменту.</p>
<p><b>Соціально-особистісні (КСО)</b></p>	<p><b>КСО-07.</b> Наполегливість у досягненні мети.  <b>КСО-08.</b> Турбота про якість виконаної роботи.</p>
<p><b>Автономія і відповідальність</b></p>	<p><b>ПРН 60.</b> Демонструвати навички самостійної роботи, гнучкого мислення, відкритості до нових</p>

	<p>знань, бути критичним і самокритичним. Проявляти ініціативу та підприємливість, адаптуватися та діяти у нових ситуаціях; виконувати професійні функції як самостійно, так і в групі під керівництвом лідера.</p>
<p><b>Політика курсу</b></p>	<p>Дотримання академічної доброчесності передбачає, що вся робота на екзаменах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи здобувачі можуть консультиватися з викладачами та з іншими здобувачами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, вміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином.</p> <p>Система вимог:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою;</li> <li>- виконувати всі види завдань, передбачених обсягом і змістом навчального курсу;</li> <li>- не спізнюватися на заняття (аудиторні та під час онлайн-навчання);</li> <li>- не розмовляти на заняттях, не користуватись телефоном та іншими гаджетами(за винятком дозволу викладача при виконанні завдань);</li> <li>- на заняття приходити у формі;</li> <li>- не пропускати заняття без поважних причин;</li> <li>- обов'язковим є відпрацювання всіх пропущених занять (незалежно від причини пропуску) у відведений викладачем час (згідно графіку проведення консультацій);</li> <li>- в разі невиконання своєчасно завдань підсумкова оцінка знижується;</li> <li>- активно брати участь в навчальному процесі;</li> <li>- бути терпимим, відкритим, відвертим, доброзичливим до однокурсників та викладача;</li> <li>- конструктивно підтримувати зворотний зв'язок на заняттях;</li> <li>- дотримуватись академічної відповідальності та доброчесності (списування і плагіат заборонені).</li> </ul>
<p><b>Форми поточного та підсумкового контролю</b></p>	<p>Система оцінювання результатів успішності засвоєння знань, вмінь, комунікацій, автономності та відповідальності здобувачів освіти включає поточний, модульний (відповідно визначеному змістовому модулю), та підсумковий/семестровий контроль результатів навчання.</p> <p>Поточний контроль здійснюється протягом семестру під час проведення практичних та самостійних робіт, що передбачені робочим навчальним планом згідно з темами робочої</p>

навчальної програми. Поточний контроль знань здобувачів здійснюється за двома напрямками: I – контроль систематичності та активності роботи на заняттях; II – контроль за виконанням завдань для самостійного опрацювання.

Модульний контроль проводиться з урахуванням поточного контролю за відповідний змістовий модуль і має на меті інтегровану оцінку результатів навчання здобувача після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля.

Семестровий/ підсумковий контроль для денної форми навчання проводиться у формі диференційованого заліку/екзамену.

В умовах дистанційного навчання контроль здійснюється синхронно та/або асинхронно, за допомогою інтерактивного тестування, на відеоконференціях, через виконання завдань, наданих через платформу Google Classroom.

**Поточний контроль.**

- а) контроль на практичних заняттях:
- вибіркове опитування перед початком занять;
  - фронтальне опитування та фронтальна перевірка домашнього завдання;
  - тести;
  - письмова контрольна робота;
  - оцінка активності курсантів на занятті.
- б) контроль виконання позааудиторної роботи:
- перевірка конспектів;
  - індивідуальна співбесіда;
  - проведення навчальних конкурсів на краще знання навчальної дисципліни.

**Підсумковий контроль.**

- а) семестровий диференційований залік:
- виконання модульного контролю;
  - оцінка засвоєння навчального матеріалу з дисципліни

**КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ КУРСАНТІВ**

Підсумковий бал з навчальної дисципліни визначається як середнє арифметичне балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних при підсумковому контролі.

Рівні компетентності	Бали	Критерії
I. Низький (рецептивно-продуктивний)	1	Курсант поверхово засвоїв навчальний матеріал і може за допомогою словника зробити дослівний переклад тексту
	2	Курсант виявляє здатність викладати думки на елементарному рівні і може за допомогою викладача відтворити з пам'яті фрагмент прочитаного твору, робить спробу його аналізувати.

	3	Курсант фрагментарне викладає свої думки, здатний дати відповідь на запитання й завдання, які охоплюють незначну частину навчального матеріалу.
II. Середній (репродуктивний)	4	Курсант володіє матеріалом на рівні, вищому за початковий. За допомогою викладача намагається висловити свої почуття з приводу прочитаного, намагається читати спеціальні тексти і переказувати їх.
	5	Курсант здатний за допомогою викладача логічно відтворити значну частину опрацьованого матеріалу, висловлює свої думки і почуття щодо прочитаного.
	6	Курсант виявляє знання лексичного і граматичного матеріалу, розуміє основні положення, на яких ґрунтується структура англійської мови, прагне робити висновки і узагальнення, виправляти помилки.
III. Достатній (конструктивно-варіативний)	7	Курсант виявляє вміння застосовувати вивчений лінгвістичний і граматичний матеріал у нестандартних ситуаціях, прагне опрацювати нові граматичні джерела, висловлювати власні судження про текст, переказувати його, сприймає на слух не складні тексти
	8	Курсант вміє зіставляти й узагальнювати адаптований матеріал, систематизувати за допомогою викладача лінгвістичну інформацію, контролювати власну діяльність, добирати матеріал для підтвердження власних думок, виправляти помилки
	9	Курсант вільно володіє вивченим матеріалом, вміє застосувати його в практичній і мовленнєвій діяльності, самостійно виправляє допущені помилки. аргументує свої судження з приводу вивченого
IV. Високий (творчий)	10	Курсант виявляє початкові творчі здібності (намагається скласти власні твори – composition; створює кросворди, ребуси, чайноворди). Знаходить нові джерела інформації та самостійно використовує їх у підготовці до занять.
	11	Курсант вільно висловлює думки і почуття; самостійно оцінює різноманітні лінгвістичні явища і факти, виявляючи власну позицію; без допомоги викладача перекладає і переказує тексти на професійну тематику; використовує набуті знання в нестандартних ситуаціях, вміє вести бесіду і робити усне повідомлення в межах тематики.

	12	Курсант виявляє творчі здібності, самостійно розвиває власні обдарування й нахили, вміє самостійно здобувати знання, вільно перекладає і узагальнює неадаптований матеріал, складає план, тези до свого усного повідомлення, сприймає на слух тексти (до 5% невідомих слів).
--	----	--

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. А.А. Ердеді, Ю.А. Медведєв, Н.А. Ердеді. "Технічна механіка: Теоретична механіка. Опір матеріалів. Учеб. для машиностр. спец, технікумів" Москва.: Вища школа, 1991 р. - 304 стор.
  2. А.І. Лист. "Технічна механіка: Теоретична механіка та опір матеріалів. Навч. машинобудування. спец.технікумів" М.: Вища школа, 1989 р., зі змінами.-352 стор.
  3. М.С. Мовнін, А.Б. Израеліт, О.Г. Рубашкін. "Основи технічної механіки". Л.: Машинобудування, 1982р.
  4. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник – К.: Техніка, 2002. – 512 с.
- Допоміжна
4. Аркуша. "Керівництво до вирішення завдань з теоретичної механіки. Навчальний посібник для технікумів. Вид. 3-є, испр." - М.: Вища школа, 1976 р. - 288 стор.
  5. Під ред. Г.М. Іцковича. "Збірник завдань з технічної механіки. Навчальний посібник для технікумів. Вид. 3-є". - Л.: Суднобудування, 1973р. - 496 стор.
  6. В.А. Осадчий, А.М. Файн. Посібник для вирішення задач з теоретичної механіки. Навчальний посібник для технікумів. Вид. 2-ге, перероб ". - М.: Вища школа, 1972 р. - 256 стор.
  7. Гребінкін, В.З. Технічна механіка: для СПО / В.З.Гребенкін, Р.П.Задніпровський, В.А.Летягін; за ред. В.З.Гребенкіна, Р.П.Задніпровського -М.: Видавництво Юрайт, 2019 - 390 с.
  8. Методичні вказівки та контрольні завдання з дисципліни «Технічна механіка» для студентів спеціальності 271 «Річковий та морський транспорт» початкового рівня вищої освіти . Лупіна. – К.: ДУІТ, 2019. – 17 с.

## ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. [http://www.toehelp.ru/theory/ter\\_meh/contents.html](http://www.toehelp.ru/theory/ter_meh/contents.html)
2. <http://padabum.com>
3. <http://vuz-100balov.narod.ru/termex.html>
4. <https://studfile.net/preview/5910791/>