

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ  
ДУНАЙСЬКИЙ ІНСТИТУТ ВОДНОГО ТРАНСПОРТУ  
КАФЕДРА СУДНОВОДІННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ  
НА ВОДНОМУ ТРАНСПОРТІ

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Т.в.о. завідувача кафедри  
Ірина ТРОФИМЕНКО

Протокол № 1 від 02.09.2024 р.



ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ

Викладач	<b>Рященко Оксана Іванівна</b> старший викладач кафедри судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті
Контактна інформація для консультування	0989227795 консультації: середа -14 <sup>30</sup> -16 <sup>00</sup> на платформі zoom <a href="https://us04web.zoom.us/j/5153407387?pwd=cHlxVGRqaEpBVDFiK2Q3YTk5eklPdZ09">https://us04web.zoom.us/j/5153407387?pwd=cHlxVGRqaEpBVDFiK2Q3YTk5eklPdZ09</a> Ідентифікатор конференції: 515 340 7387 Код доступу: 823294
E-mail	<a href="mailto:Oksanaivanovna561@gmail.com">Oksanaivanovna561@gmail.com</a>
Освітній компонент	Гідромеханіка, судновий гідро- та пневмопривід
Офіційна назва освітньої програми	Управління судновими технічними системами і комплексами
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	27 Транспорт

Спеціальність	271 Морський та внутрішній водний транспорт
Обсяг освітнього компоненту в кредитах ECTS	4
Статус освітнього компоненту (обов'язковий, вибірковий)	Обов'язковий
Мета вивчення освітнього компоненту	Метою є підготовка фахівців в області об'ємних гідро- і пневмопривідів, зокрема, застосовуваних і пов'язаних з роботою суднових енергетичних установок розвиток здатності самостійно вирішувати майбутньої суднової діяльності численні питання, безпосередньо пов'язані з роботою різних гідравлічних пристроїв, орієнтуватися у виробничих умовах їх роботи і знаходити в залежності від умов відповідні технічні рішення.
Інтегральна компетентність, загальні компетентності, спеціальні (фахові) компетентності	<p>ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК5. Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийнятного ризику.</p> <p>ЗК10. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК 13. Здатність до подальшого навчання.</p> <p>СК9. Здатність забезпечити управління безпечним та ефективним проведенням технічного обслуговування та ремонту суднових механізмів та систем.</p> <p>СК13. Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять сучасної морської інженерії.</p> <p>СК14. Здатність збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби, застосовувати інноваційні підходи для розв'язання складних професійних задач у сфері морської інженерії.</p> <p>СК15. Здатність обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції у сфері морської інженерії.</p>
<b>Зміст</b>	
<p>Тема 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУДНОВОГО ГІДРОПРИВОДУ. РОБОЧИ РІДИНИ ДЛЯ ГІДРОСИСТЕМ. ГІДРАВЛІЧНІ ЛІНІЇ</p> <p>Структурна схема гідроприводу. Класифікація та принцип роботи гідроприводів. Переваги і недоліки гідроприводу. Характеристика робочих рідин.</p>	

Вибір і експлуатація робочих рідин. Гідравлічні лінії. З'єднання. Розрахунок гідроліній.

## Тема 2. НАСОСИ І ГІДРОМОТОРИ

Деякі терміни та визначення. Гідравлічні машини шестеренного типу. Пластинчасті насоси і гідромотори. Радіально-поршневі насоси і гідромотори. Аксиально-поршневі насоси і гідромотори.

## Тема 3. ГІДРОЦИЛІНДРИ. ГІДРОРОЗПОДІЛЬНИКИ

Загальні відомості. Механізми з гнучкими розподільниками. Класифікація гідроциліндрів. Гідроциліндри прямолінійного дії. Розрахунок гідроциліндрів. Поворотні гідроциліндри. Золотникові гідророзподільники. Кранові гідророзподільники. Клапанні гідророзподільники.

## Тема 4. РЕГУЛЮЮЧА І СПРЯМОВУЮЧА ГІДРОАПАРАТУРА

Загальні відомості про гідроапаратуру. Напірні гідроклапани. Редукційний клапан. Зворотні гідроклапани. Обмежувачі витрати. Подільники (суматори) потоку. Дроселі і регулятори витрати.

## Тема 5. ДОПОМІЖНІ ПРИСТРОЇ ГІДРОСИСТЕМ

Гідробаки і теплообмінники. Фільтри. Ущільнювальні пристрої. Гідравлічні акумулятори. Гідрозамки. Гідравлічні реле тиску та часу.

Тема 6. ПРИНЦИПИ РЕГУЛЮВАННЯ СУДНОВОГО ГІДРАВЛІЧНОГО ПРИВОДУ.

Загальні відомості. Класифікація гідропідсилювачів. Гідропідсилювач золотникового типу. Гідропідсилювач з соплом і заслінкою. Гідропідсилювач зі струминною трубкою. Двокаскадні підсилювачі. Способи розвантаження насосів від тиску. Дросельний регулювання. Об'ємне регулювання. Комбіноване регулювання. Порівняння способів регулювання.

## Тема 7. СХЕМИ ТИПОВИХ СУДНОВИХ ГІДРОСИСТЕМ

Гідросистеми з регульованим насосом і дроселем. Гідросистеми з двоступінчастим посиленням. Гідросистеми безперервного (коливального) руху. Електрогідравлічні системи з регульованим насосом. Гідросистеми з двома спареними насосами. Живлення одним насосом двох і кілька гідродвигунів.

## Тема 8. ПНЕВМАТИЧНИЙ ПРИВІД

Загальні відомості про застосування газів в техніці. Особливості пневматичного привода, переваги і недоліки. Протягом повітря. Підготовка стислого повітря. Пневматичні виконавчі пристрої.

## Тема 9. МОНТАЖ І ЕКСПЛУАТАЦІЯ ОБ'ЄМНИХ ГІДРОПРИВОДІВ

Монтаж об'ємних гідроприводів. Експлуатація об'ємних гідроприводів в умовах низьких температур. Основні неполадки в гідросистемах та способи їх усунення.

Програмні результати навчання

РН1. Знання та розуміння основних теорій, принципів, методів та понять, що лежать в основі термогідродинамічних процесів, механічної та електромеханічної інженерії.

РН4. Концептуальні знання, включаючи певні знання сучасних досягнень у морській інженерії із

	<p>забезпечення надійності суднових технічних засобів та безпеки на морі.</p> <p>РН26. Знання проектних характеристик установок високої напруги, пристроїв гідравлічного та пневматичного управління та системної конфігурації апаратури оперативного управління для електромоторів.</p> <p>РН38. Уміння використовувати належні спеціалізовані інструменти та вимірювальні пристрої; читати схеми трубопроводів, гідравлічних і пневматичних систем, а також креслення і довідники, що стосуються механізмів.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p><b>Академічна доброчесність.</b> Порушення «Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у ДУІТ» є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Положення доступне за посиланням: <a href="http://duit.edu.ua/31-Положення-про-систему-забезпечення-АД-в-ДУІТ.pdf">31 -Положення-про-систему--забезпечення-АД-в-ДУІТ.pdf (duit.edu.ua)</a></p> <p>Кожен здобувач повинен ознайомитися і дотримуватися правил академічної доброчесності.</p> <p><b>Забороненим вважається:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (за винятком дозволу викладача при виконанні пошуково-дослідницьких завдань).</li> <li>- списування та плагіат. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших здобувачів становлять, але не обмежують приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності, незалежно від масштабів плагіату чи обману, вважається підставою для скасування набутих балів. Зокрема, 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. У разі спільної роботи з іншими здобувачами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залученості до роботи.</li> </ul>

	<p>Пошуково-дослідницькі роботи здобувач виконує самостійно, а також самостійно перевіряє їх онлайн на безкоштовних сервісах на унікальність, антиплагіат.</p> <p>Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою.</p> <p>Відвідування занять і усунення пропущених занять. Очікується, що всі здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Здобувачі зобов'язані дотримуватися дедлайнів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. Якщо здобувач не відпрацював пропущені навчальні заняття, не виправив оцінки (незадовільні), не виконав модульні контрольні роботи, самостійну роботу, він вважається таким, що має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. За відпрацьовані лекційні заняття оцінки не ставляться, за практичні, індивідуальні заняття нараховуються бали середнього, достатнього та високого рівня.</p> <p><b>Система вимог:</b></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 запізнюватися на заняття (аудиторні та під час онлайн навчання);</li> <li>- не розмовляти на заняттях, не жувати гумку, не користуватись телефоном та іншими гаджетами;</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>- дотримуватись академічної відповідальності.</li> </ul>
<p>Форми поточного та підсумкового контролю</p>	<p>В умовах модульно-кредитної технології навчання контроль успішності здобувачі поділяється на поточний і підсумковий контроль. Для ефективної перевірки рівня засвоєння здобувачами знань, умінь і навичок з освітнього компоненту використовують різні методи і форми контролю:</p>

- 1) метод усного контролю: основне запитання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване;
- 2) метод письмового контролю;
- 3) метод тестового контролю.

Поточний контроль успішності здобувачів - це систематична перевірка знань, яка проводиться на поточних заняттях відповідно до розкладу та відповідно до робочої програми. Його мета - систематична перевірка розуміння та засвоєння теоретичного навчального матеріалу, уміння використовувати теоретичні знання при виконанні практичних завдань тощо. Можливості поточного контролю: мотивація навчання, стимулювання навчально-пізнавальної діяльності, диференційований підхід до навчання, індивідуалізація навчання тощо. Методи поточного контролю: усний контроль (під час опитування, бесіди, доповіді, читання тексту, повідомлення на задану тему та ін.); письмовий контроль (контрольна робота/тест у письмовій формі, твір, виклад матеріалу на задану тему в письмовому вигляді тощо); комбінований контроль; презентація СРС; практичний контроль (під час практичних робіт, під час усіх видів практики); спостереження як метод контролю; тестовий контроль; проблемні ситуації та ін. Поточний контроль здійснюється на кожному лекційному/практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми з метою перевірити ступінь та якість засвоєння матеріалу, що вивчається та під час індивідуальної роботи викладача зі здобувачами для тих тем, які здобувачі опрацьовують самостійно і вони не належать до структури заняття. На всіх практичних заняттях застосовується об'єктивний контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок із метою перевірки підготовленості здобувача до заняття. В процесі поточного контролю оцінюється самостійна робота здобувачів щодо повноти виконання завдань, рівня засвоєння навчальних матеріалів, оволодіння практичними навичками аналітичної, дослідницької роботи та ін.

Рубіжний (модульний) контроль проводиться у формі письмової контрольної роботи. Модульна контрольна робота складається із 3 запитань. Контроль і оцінка (до 15 балів) виконання завдань МКР виконується в терміни згідно затвердженому графіку навчального процесу.

До семестрового контролю допускається здобувач, якщо він виконав всі види робіт, які передбачені у курсі вивчення освітнього компоненту. Семестровий контроль здійснюється у формі заліку.

### КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

При виконанні рубіжного (модульного) контролю оцінюванню підлягають теоретичні знання та практичні навички, яких набули здобувачі після опанування певного модуля. Критеріями оцінки правильності виконання модульних контрольних завдань є:

15 балів - здобувач в процесі відповіді дає правильні відповіді на всі поставлені запитання, виявляє високий рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу. Викладає свою відповідь системно та логічно, упевнено і правильно аргументує власну позицію, робить висновки, тощо;

10 балів - здобувач має належний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, на поставлені запитання відповіді дає, переважно, правильні, однак допускає певні неточності у визначеннях правових категорій, не завжди належно аргументує відповідь або правильно відповідає лише на половину поставлених запитань, тощо;

5 балів - здобувач має задовільний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, на поставлені питання відповідає, але не на всі, допускає певні неточності у визначеннях базових категорій, не завжди належно аргументує або правильно дає відповідь на 1/3 (одну третину) поставлених запитань тощо;

0 балів - здобувач дає неправильні відповіді на поставлені запитання, виявляє неналежний рівень знань теоретичного та нормативного матеріалу, неспроможний послідовно і правильно аргументувати свою точку зору.

Виконання індивідуальних самостійних завдань передбачають можливість навчання з освітнього компоненту на освітніх платформах, у форматі онлайн курсів, що дозволяє вдосконалити навички, покращити рівень знань та підвищити мотивацію для саморозвитку.

Підсумкові бали з освітнього компоненту визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен).

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, як передбачені програмою навчання виконані

			в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
82-89	Добре («зараховано»)	В	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками.
75-81		С	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
67-74	Задовільно («зараховано»)	Д	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-66		Е	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
35-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів,

		близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота, що потребує доробки.
1-34	F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

### СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

#### Основна література

1. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи : конспект лекцій / укладач Е. В. Колісниченко, А. С. Мандрика, В. О. Панченко. Суми : Сумський державний університет, 2021. 176 с. [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/84530/1/Kolisnichenko\\_hidravlika.pdf;jsessionid=B39B155DEBD113CBV9D2BF7237D9290B](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/84530/1/Kolisnichenko_hidravlika.pdf;jsessionid=B39B155DEBD113CBV9D2BF7237D9290B) (дата звернення 27.08.2024)
2. Гідравліка. Навчальний посібник / В.І. Дуганець та ін.; за ред. В.І. Дуганця, І.М. Бендери, В.А. Дідюра. Кам'янець-Подільський: Абетка, 2013. 566 с. URL [https://www.researchgate.net/profile/Taras-/publication/322056581\\_GidravlikaHydraulics/links/5a4155480f7e9ba868a19266/Gidravlika-Hydraulics.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Taras-/publication/322056581_GidravlikaHydraulics/links/5a4155480f7e9ba868a19266/Gidravlika-Hydraulics.pdf) (дата звернення 27.08.2024)
3. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення: навчальний посібник / В.Я. Чабанний; за ред. В.Я. Чабанного. Кропивницький: Центрально-Українське видавництво, 2022. 487 с. URL: [https://library.kr.ua/wp-content/elib/chabannyi/Chabannyi\\_Pal\\_mast\\_Mater\\_kn1.pdf](https://library.kr.ua/wp-content/elib/chabannyi/Chabannyi_Pal_mast_Mater_kn1.pdf) (дата звернення 27.08.2023)

#### Допоміжна література

1. *Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2021)*: збірник матеріалів XIII Міжнародної науково-практичної конференції, 2021 р. Херсон : Херсонська державна морська академія, 2021. 364 с. URL: [https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads/2021/09/MINTT\\_2021.pdf](https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads/2021/09/MINTT_2021.pdf) (дата звернення 27.08.2024)
2. Kałaczyński T., Martynyuk V., Boiko J., Matyukh S., Petrashchuk S. Exploitation aspects of diagnostic hydraulic and pneumatic systems of Multimedia Hybrid Mobile Stages. *MATEC Web of Conferences*: 19th International Conference Diagnostics of Machines and Vehicles «Hybrid Multimedia Mobile Stage», December 15-16, Bydgoszcz, Poland. 2020. URL:

[https://www.researchgate.net/publication/348268523\\_Exploitation\\_aspects\\_of\\_diagnostic\\_hydraulic\\_and\\_pneumatic\\_systems\\_of\\_Multimedia\\_Hybrid\\_Mobile\\_Stages](https://www.researchgate.net/publication/348268523_Exploitation_aspects_of_diagnostic_hydraulic_and_pneumatic_systems_of_Multimedia_Hybrid_Mobile_Stages) (дата звернення 27.08.2024)

### **Інформаційні ресурси**

1. Електронна бібліотека ДУІТ. URL: <https://library.duit.in.ua/>
2. Лекційні матеріали з освітнього компоненту Гідравліка, гідро- та пневмоприводи URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/navchannja/dyscypliny/obovjazkovi/leksiji-z-dyscypliny-hidravlika-hidro-ta-pnevmoприводу/> (дата звернення 27.08.2024)
3. Практичні роботи з курсу «Гідравліка, гідро- та пневмопривід». URL: <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/navchannja/dyscypliny/obovjazkovi/praktychni-z-dyscypliny-hidravlika-hidro-ta-pnevmoприводу/> (дата звернення 27.08.2024)
4. Система дистанційного навчання MOODLE ДІВТ ДУІТ. URL: <https://divt.pp.ua/login/index.php>