

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

Навчальна освітнього компоненту	Суднові двигуни внутрішнього згоряння та технологія використання робочих речовин
Статус освітнього компоненту (обов'язковий, вибірковий)	Обов'язковий
Викладач	Чередник Володимир Миколайович канд. техн. наук, доцент
Профіль викладача	https://dfmrt.duit.edu.ua/department-of-navigation-and-operation-of-technical-systems-on-water-transport/
Контактна інформація для консулювання	+38(063)225-69-35 cherednik_84@ukr.net Онлайн консулюації: понеділок, вівторок 14:30 - 16:00 https://us02web.zoom.us/j/77768888901?pwd=L3ZZN0xTTk1oV3ZsVkppOG9jQjZDUT09 Ідентифікатор конференції: 777 6888 8901 Код доступу: B6CEDR
Викладач	Рященко Оксана Іванівна старший викладач кафедри судноводіння та експлуатації технічних систем на водному транспорті
Профіль викладача	https://dfmrt.duit.edu.ua/department-of-navigation-and-operation-of-technical-systems-on-water-transport/

	operation-of-technical-systems-on-water-transport/ +380989227795 Oksanaivanovna561@gmail.com
Контактна інформація для консультивання	Онлайн консультиції: середа -14:30-16:00 на платформі Zoom https://us04web.zoom.us/j/5153407387?pwd=cHIxVGRqaEpBVDFIK2Q3YTk5eklPdZ09 Ідентифікатор конференції: 515 340 7387 Код доступу: 823294
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь вищої освіти	Бакалавр
Галузь знань	27 Транспорт
Спеціальність	271 Морський та внутрішній водний транспорт
Спеціалізація	271.02 Управління судновими технічними системами і комплексами
Офіційна назва освітньої програми	Управління судновими технічними системами і комплексами
Обсяг освітнього компоненту в кредитах ECTS	5
Розміщення сторінки курсу	MOODLE https://divt.pp.ua/login/index.php
Мета вивчення освітнього компоненту	формування у здобувачів освіти необхідних знань про сучасні СДВЗ, що застосовуються на річкових і морських судах, особливостей їх конструкції і робочого процесу, методів проектування і оптимізації показників в експлуатаційних умовах. - чіткого уявлення про технічне обслуговування та ремонт суднових силових установок та механізмів, суттєвості процесів, що виникають в СЕУ та системах при різних режимах роботи; - знань і можливостей експлуатації СЕУ.
Інтегральна компетентність, загальні компетентності, спеціальні (фахові) компетентності	ЗК4. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК5. Здатність приймати та реалізовувати обґрунтовані управлінські рішення в рамках прийнятного ризику. ЗК11. Навички здійснення безпечної діяльності (прихильність безпеці). ЗФК6. Здатність забезпечувати організацію, нагляд та контроль щодо дотримання правил техніки

безпеки, безпеки персоналу та судна.

- СК1. Здатність нести безпечну ходову машинну вахту на судні.
- СК2. Здатність здійснювати експлуатацію, спостереження, оцінку роботи та безпечно обслуговування рухової установки без обмеження її потужності та допоміжних механізмів і пов'язаних з ними систем управління та управляти роботою механізмів рухової установки.
- СК3. Здатність забезпечити планування та підготовку до роботи суднового енергетичного обладнання з урахуванням проектних параметрів силової установки та вимог рейсу.
- СК11. Усвідомлення відповідальності та здатність до прийняття рішень у непередбачуваних та аварійних ситуаціях, пов'язаних з експлуатацією суднового енергетичного обладнання.
- СК12. Здатність розв'язувати складні непередбачувані задачі та проблеми експлуатації, обслуговування та ремонту суднових технічних засобів, систем і конструкцій.
- СК13. Критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять сучасної морської інженерії.
- СК14. Здатність збирати та інтерпретувати інформацію, обирати методи та інструментальні засоби, застосовувати інноваційні підходи для розв'язання складних професійних задач у сфері морської інженерії.
- СК15. Здатність обґрунтовувати власну точку зору та висновки, використовуючи основні теорії та концепції у сфері морської інженерії.
- СК16. Здатність до аналізу та прогнозування процесів і технічного стану суднових конструкцій та обладнання в умовах неповної або обмеженої інформації.

Змістовий модуль 1. Принципи дії і термодинамічні цикли СДВЗ

Тема 1. Тепловий баланс ДВС. Екологічні характеристики ДВЗ.

Тема 2. Надув суднових ДВЗ.

Тема 3. Експлуатаційні характеристики суднових ДВЗ. Режими роботи ДВЗ. Робота ДВЗ в особливих умовах.

Тема 4. Регулювання суднових ДВЗ. Діагностування та випробування

суднових ДВЗ. Тема 5. Динаміка, врівноваженість і крутильні коливання суднових ДВЗ.	
Програмні результати навчання	<p>РН2. Знання конструкції об'єктів суднових технічних засобів і систем, принципу їх роботи та розуміння процесів, що в них відбуваються.</p> <p>РН8. Знання процедур безпеки та порядок дій під час аварій, переходу від дистанційного/автоматичного до місцевого управління усіма системами.</p> <p>РН12. Знання правил техніки безпеки та порядку дій у надзвичайних ситуаціях при експлуатації головної енергетичної установки та систем управління.</p> <p>РН13. Знання безпечних та аварійних процедур експлуатації механізмів рухової установки та системи управління.</p> <p>РН14. Уміння виконувати пуск та зупинку головної рухової установки та допоміжних механізмів та пов'язаних з ними систем.</p> <p>РН15. Уміння оцінювати ефективність роботи, виконувати спостереження за станом головного двигуна та підтримувати безпеку енергетичної рухової установки та допоміжних механізмів в процесі експлуатації.</p> <p>РН16. Знання функцій та устрою автоматичного керування головним двигуном та допоміжними механізмами.</p> <p>РН17. Знання пропульсивних характеристик дизелів, парових і газових турбін.</p> <p>РН18. Знання технології матеріалів, фізичних та хімічних властивостей палива та мастильних матеріалів.</p>
Політика курсу	<p>Академічна доброчесність. Порушення «Положення про систему забезпечення академічної доброчесності у ДУІТ» є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. Положення доступне за посиланням: 31 -Положення-про-систему--забезпечення-АД-в-ДУІТ.pdf (duit.edu.ua)</p> <p>Кожен здобувач повинен ознайомитися і дотримуватися правил академічної доброчесності.</p> <p>Забороненим вважається:</p> <ul style="list-style-type: none"> - користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття (за винятком дозволу викладача при виконанні пошуково-дослідницьких завдань). - списування та плагіат. Відсутність посилань

на використанні джерела, фабрикуванні джерел, списуванні, 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 консультуватися 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.

Пошуково-дослідницькі роботи здобувач виконує самостійно, а також самостійно перевіряє їх онлайн на безкоштовних сервісах на унікальність, антиплагіат.

Для успішного проходження курсу та складання контрольних заходів необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою.

Відвідування занять і усунення пропущених занять. Очікується, що всі здобувачі відвідують 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.

Система вимог:

- необхідним є вивчення навчального матеріалу за кожною темою;
- виконувати всі види завдань, передбачених обсягом і змістом навчального курсу;
- не запізнюватися на заняття (аудиторні та під

	<p>час онлайн навчання);</p> <ul style="list-style-type: none"> - не розмовляти на заняттях, не жувати гумку, не користуватись телефоном та іншими гаджетами; - на заняття приходити у формі; - не пропускати заняття без поважних причин; - обов'язковим є відпрацювання всіх пропущених занять (незалежно від причини пропуску) у відведений викладачем час (згідно графіку проведення консультацій); - в разі невиконання своєчасно завдань підсумкова оцінка знижується; - активно брати участь в навчальному процесі; - дотримуватись академічної відповідальності.
<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> <ol style="list-style-type: none"> 1) метод усного контролю: основне питання, додаткові, допоміжні; запитання у вигляді проблеми; індивідуальне, фронтальне опитування і комбіноване; 2) метод письмового контролю; 3) метод тестового контролю. <p>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</p>

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 екзамену.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

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, які передбачені програмою навчання виконанні 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 зарахован»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань

	о»)		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 призведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Артемов Г.А., Горбов В.М. Суднові енергетичні установки. Миколаїв: УДМРТУ, 2002. 353 с.
2. Кар'янський С.А. Двигуни WinGD типу RT-flex/X з електронним керуванням. Одеса: НУ «ОМА», 2019. 64 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/340032791_DVIGUNI_WinGD_TIPU_RTflexX_Z_ELEKTRONNIM_UPRAVLINNAM_ELECTRONICALLY_CONTROLLED_WinGD_RT-flexX_ENGINES (дата звернення 01.09.2024).
3. Наливайко В.С. Суднові двигуни внутрішнього згорання. Миколаїв, 2015. 332 с.
4. Половинка Е.М. Операції з паливом на судні. Моторні оливи: навчальний посібник. Одеса: НУ «ОМА», 2020. 92 с.
5. Суворов П. С. Суднові двигуни внутрішнього згорання. Одеса: НУ «ОМА», 2017. 445 с.
6. Тимченко І. І. Системи ДВЗ : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. України за напрямом «Інж. Механіка». І. І. Тимченко, П. В. Жадан, С. С. Жилін. Харків. нац. автомоб.- дор. ун-т. Харків : ХНАДУ, 2007. 202 с.
7. Черниш І.І., Кар'янський С. А., Оженко Є. М. Сучасні суднові дизелі: особливості конструкції, експлуатації та автоматизованого управління. Одеса: НУ «ОМА», 2019. 217 с. URL: https://www.researchgate.net/publication/340032867_SUCASNI_SUDNOV

Додаткова література

1. Гімпель Р.М., Ткаченко В.В., Рященко О.І., Тришин В.В. Методики контролю параметрів турбованих двигунів швидкісних суден із частково зануреними гвинтами. *Науковий журнал «Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського»*. 2021. Том 32 (71). №5. С. 234–241. URL: https://www.tech.vernadskyjournals.in.ua/journals/2021/5_2021/37.pdf (дата звернення 01.09.2024).
2. Горбов В.М. Енциклопедія суднової енергетики. Миколаїв: НУК, 2010. 624 с. URL: https://issuu.com/lib.nuos.edu.ua/docs/gorbov_14 (дата звернення 01.09.2024).
3. Дакі О. А. Електровимірювальні прилади засобів водного транспорту: Д-12 навч. посіб. О.А. Дакі. Ізмаїл: Ірбіс, 2021. 128 с.
4. Дакі О.А., Ткаченко В.В., Рященко О.І., Бажак О.В., Бабере О.С. Моделі та методи прогнозування довговічності обладнання засобів річкового та морського транспорту в умовах експлуатації за технічним станом. Навч. посібн. Ізмаїл, 2021. 300 с.
5. Дакі О.А. Цифрові вимірювальні прилади засобів водного транспорту: ДІВТ. Навч. посіб. О.А. Дакі. Ізмаїл: Ірбіс, 2021. 132 с.
6. Міжнародна конвенція по запобіганню забрудненню з суден 1973 року (укр/рос) : Конвенція Міжнар. мор. орг. від 02.11.1973 : станом на 26 верес. 1997 р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/896_009#Text (дата звернення 01.09.2024).
7. Половинка Е. М. Паливна апаратура суднових дизелів: Навчальний посібник. Одеса: НУ «ОМА», 2020. 55 с.
8. Половинка Е.М. Надування суднових дизелів: навчальний посібник. Одеса: ОНМА, 2006. 80 с.
9. Половинка Е.М. Розрахунки суднових дизелів: навчальний посібник Одеса: НУ «ОМА», 2018. 150 с.
10. *Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2021)*: збірник матеріалів XIII Міжнародної науково-практичної конференції, 25-27 травня 2021 р. Херсон: Херсонська державна морська академія, 2021. 364 с. URL: https://ksma.ks.ua/wp-content/uploads/2021/09/MINTT_2021.pdf (дата звернення 01.09.2024).
11. Черниш І.І. Експлуатація сучасних суднових малообертових дизелів: навчальний посібник. Одеса: НУ «ОМА», 2016. 197 с.
12. Штрибець В.В., Ліганенко В.В., Ткаченко В.В., Рященко О.І. Дослідження несправностей турбованих двигунів високошвидкісних

Інформаційні ресурси

1. Двотактний двигун URL: <https://www.youtube.com/watch?v=Ze9f63HSKvE> (дата звернення 01.09.2024).
2. Механіка по-українськи. URL: <https://www.youtube.com/channel/UCgofoTibInT7ATGnyeiXBdA/videos> (дата звернення 01.09.2024).
3. Принцип роботи двигуна внутрішнього згоряння URL: <https://www.youtube.com/watch?v=svZyMBNprR4> (дата звернення 01.09.2024).
4. Система дистанційного навчання MOODLE ДІВТ ДУІТ. URL: <https://divt.pp.ua/login/index.php>
5. Суднові двигуни компанії Deutz. URL: https://deutz.com.ua/ua/products/#using_using_sea (дата звернення 01.09.2024).
6. Теплові двигуни. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=ZpBbbP6U-Yo> (дата звернення 01.09.2024).
7. Циліндричний вертикальний редуктор URL: https://www.youtube.com/watch?v=I1bz_XzCx2E&list=PL0zol8RGxnlZ1Ry79037I7H8MYTpkbS5u (дата звернення 01.09.2024).
8. Сучасні суднові дизелі: особливості конструкції, експлуатації автоматизованого управління І. І. Черниш, С. А. Кар'янський, Є. М. Оженко. Одеса: НУ «ОМА», 2019. 217 с. URL: https://www.academia.edu/40472962/СУЧАСНІ СУДНОВІ ДИЗЕЛІ_ОСОБЛИВОСТІ_КОНСТРУКЦІЇ_ЕКСПЛУАТАЦІЇ_ТА_АВТОМАТИЗОВАНОГО_УПРАВЛІННЯ (дата звернення 01.09.2024).