



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
ІМЕНІ АДМІРАЛА МАКАРОВА
Первомайський навчально-науковий інститут

Кафедра енергетичного машинобудування

**СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
«Експлуатація та ремонт ДВЗ»**

Освітній рівень	перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	обов'язкова
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність/спеціалізація	142 Енергетичне машинобудування
Освітня програма	Двигуни внутрішнього згоряння
Обсяг дисципліни	5 кредитів ECTS (150 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції, практичні роботи, лабораторні роботи
Форма підсумкового контролю	іспит
Мова викладання	українська
Викладач	Грабовенко Олександр Іванович, ст. викладач кафедри енергетичного машинобудування
Контактна інформація викладача	e-mail: goi70@ukr.net
Консультації	На кафедрі енергетичного машинобудування, очні, відповідно до графіку консультацій, індивідуальні

Опис дисципліни

Навчальна дисципліна «Експлуатація та ремонт ДВЗ» належить до обов'язкових дисциплін циклу професійної та практичної підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 142 «Енергетичне машинобудування», освітня програма «Двигуни внутрішнього згоряння» і спрямована на формування у здобувачів освіти теоретичних знань і практичних навичок щодо раціональної експлуатації, технічного обслуговування, діагностування та ремонту двигунів внутрішнього згоряння, що застосовуються в стаціонарній енергетиці для приводу електрогенераторів та в якості головних суднових для приводу гребних гвинтів.

У процесі вивчення дисципліни розглядаються конструктивні особливості дизельних та газових двигунів, принципи їх роботи, основні експлуатаційні характеристики, види зносу та несправностей, методи технічної діагностики, організація технічного обслуговування і поточного та капітального ремонту. Значна увага приділяється питанням підвищення надійності, економічності, екологічної безпеки та ресурсу двигунів.

Дисципліна забезпечує підготовку здобувачів освіти до професійної діяльності в галузі експлуатації та ремонту машин і обладнання, формує вміння приймати технічно обґрунтовані рішення щодо підтримання працездатності ДВЗ у реальних умовах виробництва.

Передумовами для вивчення дисципліни є: дисципліни «Теорія ДВЗ», «Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство», «Теоретична механіка», «Конструкція та динаміка ДВЗ», «Інженерна і комп'ютерна графіка», «Деталі машин» «Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання», «Опір матеріалів».

Програмні результати навчання:

ПР 4. Застосовувати інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

ПР 16. Отримувати й інтерпретувати відповідні дані і аналізувати складності у сфері енергетичного машинобудування для донесення суджень, які відображають відповідні соціальні та етичні проблеми

ПР 26. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи суднових та стаціонарних енергетичних установок.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Лекції	Практичні роботи	Лабораторні роботи	Самостійні роботи
Змістовий модуль 1. Експлуатація ДВЗ. Застосування палива, масла та охолоджуючих рідин				
Тема 1. Експлуатація. Надійність ДВЗ та їх показники.	2	-	-	5
Тема 2. Підготовка до пуску, прогрівання, робота та зупинка двигуна.	2	2	2	6
Тема 3. Технічне обслуговування ДВЗ. Основні види робіт при ТО і Р.	2	4	-	6
Тема 4. Основні несправності в роботі двигунів та їх усунення	2	2	2	5
Тема 5. Вплив експлуатаційних факторів на роботу двигуна	2	2	2	6
Тема 6. Контроль за роботою ДВЗ та засоби автоматизації контролю.	2	2	2	5
Тема 7. Паливо, масло та охолоджуюча рідина ДВЗ	2	2	-	6
Разом за змістовим модулем 1	14	14	8	39
Змістовий модуль 2. Ремонт ДВЗ				
Тема 8. Види ремонту ДВЗ. Технічно – ремонтна документація	2	-	-	5
Тема 9. Фундаментні рами, блоки, станини.	2	2	-	5
Тема 10. Втулки та кришки циліндрів	2	2	-	5
Тема 11. Колінчасті вали та розподільні вали	2	2	2	5
Тема 12. Корінні, шатунні та головні підшипники	2	4	2	6
Тема 13. Поршні, пальці та кільця	2	2	3	5
Тема 14. Шатуни та шатунні болти	4	4	-	5
Разом за змістовим модулем 2	16	16	7	36
Усього годин	30	30	15	75

Теми практичних робіт

№ з\п	Назва теми	Кількість годин
1	Дефектація гільзи циліндра	2
2	Дефектація колінчастого валу	4
3	Дефектація розподільного валу	2
4	Дефектація поршневого пальця	2
5	Дефектація поршневих кілець	2
6	Дефектація кульового підшипника	2
7	Дефектація пружини клапана газового	2
8	Дефектація вкладишів підшипника ковзання	2
9	Дефектація поршня	2
10	Дефектація кришки циліндру	4
11	Перевірка висоти камери та ступеня стиску	2
12	Визначення мертвих точок руху поршня та розмітка маховика	4
	Всього	30

Теми лабораторних робіт

№ з\п	Назва теми	Кількість годин
1	Центрування ДВЗ з генератором	2
2	Регулювання ПНВТ	2
3	Регулювання форсунки	2
4	Технічне обслуговування фільтрів системи мащення	2
5	Технічне обслуговування фільтрів системи паливоподачі	2
6	Технічне обслуговування центрифуги	2
7	Технічне обслуговування масляного насосу	3
	Всього	15

Рекомендовані джерела інформації

1. Суднові двигуни внутрішнього згоряння: Підручник/ В.С. Наливайко, Б.Г. Тимошевський, С.Г. Ткаченко, - Миколаїв, 2015. – 662с.
2. Суднові двигуни внутрішнього згоряння : навч. посіб. / О. М. Тимошенко. — Одеса : НУ «ОМА», 2018. — 320 с.
3. Експлуатація судових дизельних двигунів / М. І. Коваль. — Одеса : Астропринт, 2017. — 284 с.
4. Стаціонарні та судові дизельні установки / В. П. Сахно. — Київ : НТУ, 2016. — 296 с.
5. Ремонт і технічне обслуговування судових ДВЗ / С. М. Бабич. — Миколаїв : НУК ім. адмірала Макарова, 2019. — 260 с.
6. Діагностування та надійність судових і стаціонарних ДВЗ / Р. П. Бойко. — Тернопіль : ТНТУ, 2020. — 240 с.
7. Експлуатаційні матеріали для судових дизельних двигунів / Л. В. Марченко. — Миколаїв : НУК ім. адмірала Макарова, 2018. — 210 с.

Критерії оцінювання результатів навчання

Рівень засвоєння матеріалу дисципліни здійснюється шляхом проведення поточного модульного контролю (ПМК) у вигляді тестових завдань різної складності, захисту звітів з практичних робіт, виконання модульних контрольних робіт та підсумкового контролю у формі іспиту.

Підсумкова оцінка з дисципліни складається з оцінок, отриманих за поточний (модульний) контроль, результатів виконання практичних робіт та модульних контрольних робіт. У разі успішного навчання протягом семестру, тобто своєчасного та якісного захисту практичних робіт, виконання модульних контрольних робіт, отримання мінімально встановленої суми балів по кожному модулю студент отримує залікову оцінку з підсумково-модульного контролю.

За всі контрольні заходи протягом семестру студент може отримати від 0 до 100 балів. Якщо студент не набрав мінімальну суму балів, йому рекомендується набрати цю кількість за рахунок виконання додаткового індивідуального завдання.

Студент, який набрав за всі КЗ менше 60 балів, складає підсумковий семестровий залік, до якого він допускається, якщо має за виконання всіх передбачених елементів модулів необхідну мінімальну суму 50 балів.

Критерії оцінювання результатів навчання

Практична робота	Критерії оцінювання
4	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип завдання і правильно дає відповіді на питання завдання. Оформлення виконаної практичної роботи відповідає встановленим вимогам.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Оформлення виконаної практичної роботи відповідає встановленим вимогам.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Практична робота містить неточності у відповідях на питання практичної роботи
0	Студент не дає відповіді на питання практичної роботи.

Лабораторна робота	Критерії оцінювання
4	Робота виконана у встановлений термін. Оформлення виконаної лабораторної роботи відповідає встановленим вимогам.
3	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Оформлення виконаної лабораторної роботи відповідає встановленим вимогам.
2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Лабораторна робота містить неточності у змісті та оформленні
0	Студент не виконав і не оформив лабораторну роботу.

Модульна контрольна робота	Критерії оцінювання
7	Робота виконана у встановлений термін. Студент самостійно визначає тип завдання і раціонально розв'язує його. Звіт відповідає встановленим вимогам.
5	Робота виконана самостійно з порушенням встановлених термінів. Студент самостійно визначає тип завдання і раціонально розв'язує його. . Звіт відповідає встановленим вимогам.
4	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Складений звіт містить неточності у висновках та помилки.
3	Виконана МКР містить неточності у відповідях на питання, висновках та помилки.
0	Студент не формулює відповіді на питання МКР

Іспит	Критерії оцінювання
10	Заслуговує здобувач, який: - всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом; - вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях; - засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою; - засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває; - вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію; - самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.
8	Заслуговує здобувач, який: - повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях; - має здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування; - під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;
6	Заслуговує здобувач, який: - в загальному роботу виконав, але відповідає на екзамені з певною кількістю помилок; - вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність; - опанував навчально-програмовий матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;
4	Заслуговує здобувач, який: - знає основний навчально-програмовий матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; - виконує завдання, але при рішенні допускає значну кількість помилок; - ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою; - допускає помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.
2	Заслуговує здобувач, який: - володіє основним навчально-програмовим матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер.
0	Виставляється здобувачу, який: - володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім; - допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою; - не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення інституту без повторного вивчення даної дисципліни.

Форма контролю	Максимальна кількість балів
Виконання практичних завдань	48
Виконання лабораторних робіт	28
Модульні контрольні роботи	14
Іспит	10
Всього	100

Критерії оцінювання результатів навчання

	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ-1	Практичні роботи	24
	Лабораторні роботи	16
	МКР-1	7
ЗМ-2	Практичні роботи	24
	Лабораторні роботи	12
	МКР-2	7
Підсумковий контроль	Іспит	10
Сума		100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
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

Політики навчальної дисципліни

Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності. Порушеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти притягуються до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання відповідного виду навчальної роботи.