

Силабус
освітнього компоненту ВК
Розвиток механізмів і систем транспортних ДВЗ

Назва дисципліни:	Розвиток механізмів і систем транспортних ДВЗ
Рівень вищої освіти:	перший (бакалаврський)
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=1798
Обсяг освітнього компоненту	3 кредити (90 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра двигунів внутрішнього згоряння
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Кузьменко Анатолій петрович к.т.н., доц..
Контактний телефон:	(057) 707 37 25
E-mail:	kuzmatolja@gmail.com

Короткий зміст освітнього компоненту:

Мета вивчення дисципліни – формування знань про сучасний стан розвитку механізмів і систем ДВЗ. Опанування прогресивних методик розрахунку та проектування механізмів і систем ДВЗ.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- знайомство з історією розвитку механізмів і систем ДВЗ;
- вивчення існуючих конструкцій механізмів і систем ДВЗ;
- знайомство з прогресивними технологіями розрахунків та проектування систем ДВЗ;
- тенденції та перспективи розвитку механізмів і систем поршневих двигунів внутрішнього згоряння.

Передумови для вивчення освітнього компоненту:

Вступ до фаху, автомобілі і трактори, гідравліка, гідро- та пневмоприводи..

Компетентності, яких набуває здобувач:

Загальні компетентності:

Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. Навички здійснення безпечної діяльності. Здатність забезпечувати якість виконуваних робіт. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

Спеціальні (фахові) компетентності:

Здатність брати участь у роботах з розробки і впровадження теплотехнологічних процесів у ході підготовки виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу й налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових енергетичних об'єктів та систем.

Здатність визначати режими експлуатації енергетичного та теплотехнологічного обладнання та застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

Планувати і виконувати експериментальні дослідження за допомогою інструментальних засобів (вимірювальних приладів), оцінювати похибки проведення досліджень, робити висновки..

Виявляти, формувати і вирішувати інженерні завдання відповідно до спеціальності 142 Енергетичне машинобудування; розуміти важливість нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) обмежень.

Аналізувати розвиток науки і техніки.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
1	ЛК Предмет і задачі дисципліни. Загальний історичний огляд розвитку механізмів і систем ДВЗ	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Знайомство з лабораторією кафедри ДВЗ ХНАДУ	2	
	СР Дослідження життєвого шляху видатних діячів двигунобудівної та автомобільної галузі	7	
2	ЛК Вивчення механізмів ДВЗ. Огляд існуючих конструкцій кривошипно-шатунного механізму.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження елементів кривошипно-шатунного механізму. Принципи конструювання за допомогою програмних продуктів.	2	
	СР Знайомство з альтернативами кривошипно-шатунному механізму	7	
3	ЛК Вивчення механізмів ДВЗ. Огляд існуючих конструкцій газорозподільного механізму.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження елементів газорозподільного механізму. Принципи конструювання за допомогою програмних продуктів.	2	
	СР Вивчення конструкцій та принципів роботи сучасних та альтернативних механізмів газорозподілу	7	
4	ЛК Вивчення систем ДВЗ. Огляд існуючих та перспективних конструкцій систем повітропостачання.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Дослідження залежності коефіцієнту наповнення від конструкції впускного каналу шляхом моделювання.	2	
	СР знайомство з прогресивними конструкціями систем повітропостачання.	7	
5	ЛК Вивчення систем ДВЗ. Огляд існуючих та перспективних конструкцій систем паливоподачі.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Знайомство з методиками розрахунку елементів систем паливоподачі.	2	
	СР Розрахунок елементу системи паливоподачі для сучасного двигуна.	8	
6	ЛК Вивчення систем ДВЗ. Вивчення існуючих та перспективних конструкцій систем змащення.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Знайомство з методиками розрахунку елементів систем змащення.	2	-
	СР Розробка перспективної масляної системи для двигуна.	8	

7	ЛК Вивчення систем ДВЗ. Вивчення існуючих та перспективних конструкцій систем охолодження.	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Знайомство з методиками розрахунку елементів систем охолодження.	2	
	СР Вивчення головних властивостей теплоносіїв	7	
8	ЛК Вивчення систем ДВЗ. Вивчення існуючих та перспективних конструкцій систем пуску	2	
	ПР (ЛР, СЗ) Знайомство з системою „старт-стоп”. Визначення ефективності її застосування.	2	
	СР Сучасні тенденції розвитку вітчизняного двигунобудування	7	
Разом	ЛК	16	
	ПР (ЛР, СЗ)	16	
	СР	58	

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (тема реферату):

Дослідження життєвого шляху видатних діячів двигунобудівної та автомобільної галузі
Розвиток системи охолодження ДВЗ.

Історичний огляд розвитку масляних систем ДВЗ.

Методи навчання:

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій

Система оцінювання та вимоги:

Поточна успішність

1 Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1 Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

2 Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в

першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

3 Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де $K^{поточ}$ – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$ – оцінка успішності n -го заходу поточного контролю;

n – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала	4-бальна шкала	100-бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99 повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

Підсумкове оцінювання

1 Здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

2 Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

3 За виконання індивідуальної самостійної роботи та участь у наукових заходах

здобувачам нараховуються додаткові бали.

3.1 Додаткові бали додаються до суми балів, набраних здобувачем вищої освіти за поточну навчальну діяльність (для дисциплін, підсумковою формою контролю для яких є залік), або до підсумкової оцінки з дисципліни, підсумковою формою контролю для якої є екзамен.

3.2 Кількість додаткових балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості:

- призові місця з дисципліни на міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 20 балів;

- призові місця з дисципліни на всеукраїнських олімпіадах – 20 балів;

- участь у міжнародному / всеукраїнському конкурсі наукових студентських робіт – 15 балів

- участь у міжнародних / всеукраїнських наукових конференціях студентів та молодих вчених – 12 балів;

- участь у всеукраїнських олімпіадах з дисципліни – 10 балів

- участь в олімпіадах і наукових конференціях ХНАДУ з дисципліни – 5 балів;

- виконання індивідуальних науково-дослідних (навчально-дослідних) завдань підвищеної складності – 5 балів.

3.3 Кількість додаткових балів не може перевищувати 20 балів.

4 Результат навчання оцінюється:

- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 2.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	A	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89			B	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			C	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
67-74	Задовільно		D	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, 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, можливо, містять помилки
60-66			E	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.
35-59	Незадовільно	Не зараховано	FX	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)
0-34	Неприйнятно		F	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;

- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час онлайн тестування.

Рекомендована література:

1. Транспортні енергетичні установки (традиційні, нетрадиційні та альтернативні). Принцип роботи та особливості будови: Навч. Посібник / Ю.Ф. Гутаревич, Л.П. Мержиєвська, О.В. Сирота, Д.М. Тріфонов, -К.: НТУ, 2014.- 240 с.
2. Тимченко І.І., Жадан П.В., Жилін С.С. Системи ДВЗ. Навчальний посібник. /За загальною редакцією І.І. Тимченка. – Харків.: Вид-во ХНАДУ. – 2007. – 204 с.
3. Абрамчук Ф.І. Перспективи розвитку двигунів внутрішнього згоряння. Харків. ХНАДУ. 2009. 56 с.
4. Гутаревич Ю.Ф. Екологія та автомобільний транспорт. Навчальний посібник / Ю.Ф.Гутаревич /Ю.Ф.Гутаревич, Д.В.Зеркалов, А.Г. Говорун, А.О. Корпач, Л.П. Мержиєвська // Арістей. Київ 2006, 292 с.
5. Автомобільні двигуни / Ф.І. Абрамчук, Ю.Ф. Гутаревич, К.Є. Долганов, І.І.Тимченко. К., «Арістей», 2004, 475 с.

Додаткові джерела:

1. Дистанційний курс <https://dl.khadi.kharkov.ua/course/view.php?id=17983>.
2. Концепції синтезу і особливості реалізації алгоритмів електронного керування дизельним двигуном / А. О. Прохоренко Кравченко, С. С., Таланін, Д. С., Краснокутський М. В // Marine power plants and operation 2021 (MPR&O-2021) : матеріали 3-ї Міжнар. наук.-практ. мор. конф. каф. СЕУ і ТЕ навч.-наук. ін-ту мор. флоту Одес. нац. мор. ун-ту, квітень 2021 р., м. Одеса. – Харків : Іванченко І. С., 2021. – С. 192-197.
3. Біліченко, В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів / навчальний посібник Вінниця : ВНТУ, 2012. – 118 с.

Розробник

силабусу навчальної дисципліни _____

підпис

Кузьменко А.П..

ПІБ

Завідувач кафедри _____

підпис

Воронков О.І.

ПІБ