



**ЖИТОМИРСЬКИЙ
АГРОТЕХНІЧНИЙ
КОЛЕДЖ**



**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
АВТОМОБІЛЬНІ ДВИГУНИ**

Галузь знань	27 Транспорт	
Спеціальність	274 «Автомобільний транспорт»	
Освітньо-кваліфікаційний рівень	Бакалавр	
Викладач	Ломакін Володимир Олександрович	
	Посада	Викладач вищої категорії кафедри «Автомобільний транспорт»
	Науковий ступінь	Кандидат технічних наук
	Педагогічне звання	Викладач вищої категорії
	Контактний тел.:	(0412) 26-24-06
	E-mail	<u>info@zhatk.zt.ua</u>
	Робоче місце	Аудиторія 31
Викладач	Рябчук Олександр Павлович	
	Посада	Завідувач кафедри «Загально технічних дисциплін»
	Науковий ступінь	Кандидат сільськогосподарських наук
	Педагогічне звання	Викладач вищої категорії – викладач-методист
	Контактний тел.:	(0412) 26-24-06
	E-mail	<u>info@zhatk.zt.ua</u>
	Робоче місце	Лабораторія 26 (б).
Статус дисципліни	Нормативна дисципліна професійної підготовки ННД.20	
Час та місце проведення	6 семестр; відповідно до розкладу	
Кількість кредитів	5 кредити (150 год)	
Форма контролю	Екзамен.	
Сторінка дисципліни в Інтернеті	<u>Житомирський агротехнічний коледж - Освітній портал (zhatk.zt.ua)</u>	

Пререквізити навчальної дисципліни: знання фізика, паливо-мастильні та експлуатаційні матеріали автомобілів, основи теплотехніки, матеріалознавство і технологія конструкційних матеріалів, технічний сервіс, технічна механіка.

Постреквізити: викладання дисциплін - автомобілі двигуни проектування СТО та АТП; спеціалізований рухомий склад автомобільного транспорту,

технічна експлуатація автомобілів, основи технічної діагностики, основи технології виробництва та ремонту автомобілів (взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання).

Характеристика дисципліни

Призначення навчальної дисципліни: «Автомобільні двигуни є вивчення основ проектування двигунів автомобілів, проведення оцінки параметрів їх роботи та використання засобів підвищення їх ефективності.

Метою викладання навчальної дисципліни “ Автомобільні двигуни ” є оволодіння знаннями з експлуатаційних властивостей автомобільного двигуна, методів теплового і динамічного розрахунку, методами конструювання і розрахунку двигуна і отримання навичок практичного використання отриманих знань.

Задачі курсу – відповідно до освітньої програми підготовки бакалаврів автомобільного транспорту студенти повинні:

знати:

- суть процесів, які відбуваються в циліндрі ДВЗ при виконанні дійсного циклу;
- закономірності перетворення хімічної енергії палива в роботу ДВЗ;
- вплив основних конструкційних, режимно-експлуатаційних і атмосферно-кліматичних факторів на протікання процесів в ДВЗ і на формування зовнішніх показників роботи двигуна;
- сучасні методи покращення техніко-економічних показників і характеристик двигуна;
- критерії оцінки роботи двигунів та основні характеристики силових агрегатів, які використовують на автотранспорті;
- тенденції та перспективні напрямки розвитку двигунів, які відповідають сучасним вимогам.

вміти:

- проводити розрахунки двигуна та його окремих систем;
- оцінювати вплив різних конструктивних та експлуатаційних факторів на роботу двигуна, при оптимальних витратах палива;
- проводити випробування двигунів та його окремих систем, визначати основні показники роботи і характеристики;
- проводити регулювання основних систем та механізмів двигуна з метою оптимізації показників роботи та надійності.

Навчальна дисципліна направлена на досягнення компетентностей Освітньої програми:

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням безпекових, економічних, екологічних та естетичних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості технологічних процесів

ФК 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту

Результати навчання:

РН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття .

РН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи

РН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту

РН 16. Організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів

РН 23. Аналізувати техніко - експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів

РН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задачавтомобільного транспорту

РН 26. Аналізувати, розробляти, та впроваджувати у виробництво технології процесів експлуатації, діагностування, ремонту та обслуговування сучасних електронних систем з автомобільних транспортних засобів з традиційними та альтернативними силовими установками.

План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форма вивчення та кількість годин	Завдання до самостійної роботи студента (СРС)
1	Вступ. Загальна характеристика дисципліни. Історія двигунобудування. Теоретичні цикли ДВЗ.	Лекція (2 год). СРС (4 год).	Короткий історичний огляд ДВЗ. Загальні відомості про цикли.
2	Робочі тіла ДВЗ та їх властивості. Реакції згоряння. Палива та їх властивості. Склад та кількість свіжого згорання та продуктів згорання	Лекція (2год). Практична робота (2 год). Лабораторна робота (2 год). СРС (4 год).	Рідкі палива, газові палива, газодизелі.
3	Дійсні цикли ДВЗ. Процес впуску,стиску. Процеси сумішоутворення згорання, розширення. Тепло обмін між робочим тілом і стінками циліндра.	Лекція (2 год). Практична робота (2 год). Лабораторна робота (2 год). СРС (4год).	Розрахунок впуску,стиску, процесу згорання і випуску.
4	Індикаторні і ефективні показники роботи ДВЗ. Механічні втрати. Питомі показники двигуна	Лекція (2 год). Практична робота (4год). СРС (4год).	Розрахунок індикаторних показників робочого циклу.
5	Процес стиску Тепловий баланс. Теплова	Лекція (2 год). Практична	Розрахунок ефективних

	напруженість.	робота (4год). Лабораторна робота (2 год). СРС (4год).	показників. Тепловий баланс
6	Кінематика КШМ. Визначення переміщення, швидкості і прискорення поршня.	Лекція (2год). Практична робота (2год). СРС (4год).	Типи кривошипно- шатуних механізмів Швидкість поршня.
7	Динаміка кривошипно- шатуного механізму	Лекція (2 год). Практична робота (2год). Лабораторна робота (2 год). СРС (4год).	Сили тиску газів що діють на поршень.
8	Сумарні сили і моменти що діють на кривошипно- шатуний механізм. Сила тиску газів сили інерції.	Лекція (2 год). Практична робота (2год). СРС (6год).	Двигун рядний чотирициліндровий
9	Сили що діють на шийки і підшипників колінчастого вала	Лекція (2 год). Практична робота (2год). Лабораторна робота (2 год). СРС (4год).	Двигун V – подібний 8 циліндровий.
10	Рівномірність роботи поршневих ДВЗ. Врівноважуваність і врівноважування поршневих ДВЗ.	Лекція (2 год). Практична робота (2год). СРС (4год).	Призначення противаг у ДВЗ. Аналіз зрівноваженості рядного чотирьох циліндрового двигуна.
11	Сили і моменти які виникають незрівноваженість ДВЗ. Методи аналізу зрівноваженості автомобільних двигунів різних схем.	Лекція (2 год). Практична робота (2год). Лабораторна робота (4 год). СРС (8год).	Сили інерції мас, які рухаються в зворотно- поступальному напрямку.
12	Основи конструювання і розрахунку механізмів автомобільних ДВЗ.	Лекція (2 год). Практична робота (2год). СРС (4год).	Розрахунок кривошипно-шатуного механізму, газорозподільного механізму.
13	Основи конструювання і розрахунку систем автомобільних ДВЗ.	Лекція (2 год). СРС (4год).	Розрахунок системи охолодження .
14	Основи конструювання і розрахунку систем автомобільних ДВЗ.	Лекція (2 год). Практична робота (2год).	Розрахунок системи мащення і живлення.

15	Рівномірність обертаючого моменту і рівномірність ходу двигуна.	Лекція (2 год). Практична робота (2год). Лабораторна робота (2 год). СРС (6год).	Побудова індикаторних діаграм.
16	Екологічні показники роботи і перспективи розвитку конструкцій автомобільних двигунів.	Лекція (2 год). Практична робота (2год). СРС (6год).	Нормування шкідливих вищідив ДВЗ. Основні напрямки зниження токсичності та димності.

Література: Основна

1. Абрамчук Ф.І., Гутаревич Ю.Ф., Долганов К.Є. Автомобільні двигуни. Київ. 2007. - 474с.
2. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників у 6 томах. Т.1. Розробка конструкцій форсованих двигунів наземних транспортних машин. / За редакцією проф. А.П. Марченка, засл. діяча науки України, проф. А.Ф. Шеховцова – Харків: Видавн. центр НТУ “ХПІ”, 2004.
3. Колчин А.И., Демидов В.П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей. Москва: Высш. шк., 2002. - 496с.
4. Двигуни внутрішнього згоряння: Серія підручників. Т. 4. Основи САПР ДВЗ. / За ред. проф. А.П. Марченка, засл. діяча науки України проф. А.Ф. Шеховцова – Харків: Видавн. центр НТУ “ХПІ”, 2004.
5. Двигуни внутрішнього згоряння. Теорія : підручник / В.Г. Дяченко; За ред. А.П. Марченка. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2008. – 488 с.
6. Транспортні енергетичні установки (традиційні, нетрадиційні та альтернативні), принцип роботи та особливості будови. / Ю.Ф. Гутаревич, Л.П. Мержиєвська, О.В. Сирота, Д.М. Тріфонов. – К.:НТУ, 2015. – 224с

Допоміжна

7. Ломакін В.О. Зменшення нерівномірності ходу двигуна внутрішнього згоряння удосконаленням конструкції маховика дис. канд. техн. наук: спец. 05.05.03. “Двигуни та енергетичні установки”/ Ломакін Володимир Олександрович; Національний транспортний університет. – Ж., 2019. - 194с.
8. Кузнецов Е.С. Управление технической эксплуатацией автомобилей. Кузнецов Е.С. Москва: Транспорт, 2008. - 352с.
9. Крамаренко Г.В. Техническая эксплуатация автомобилей Москва: Транспорт, 2005. - 488с.
10. Селиванов С.С. Механизация процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей Москва: Транспорт, 2003. - 198с.
11. Рябчук О.П, Ломакін В.О, Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Автомобільні двигуни" Житомир. 2020 - 29с.
12. Рябчук О.П, Ломакін В.О, Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни "Автомобільні двигуни" Житомир 2020. - 24с.

12. Інформаційні ресурси

1. <https://learn.zhatk.zt.ua/course/view.php?id=711#section-2>

Контроль знань. Планується проведення поточного контролю під час аудиторних занять, контроль якості виконання; рубіжного контролю у формі захисту лабораторних робіт та курсового проекту; підсумкова атестація у формі письмового іспиту.

Поточний контроль - 20%

Контроль СРС - 50%

Захист ЛР - 30%

Поточний і рубіжні контролю не менше 60%. Підсумковий контроль не менше- 30%.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82-89	B	добре
74-81	C	
64-73	D	задовільно
60-63	E	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Політика курсу

Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Обов'язковість відвідування занять, активна участь в обговоренні питань, попередню підготовку до лекцій і практичних занять. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.