

**Силабус освітньої компоненти  
Автомобільні двигуни  
3, 4 курси ПЗСО; 1, 2 курси ОКР «Молодший спеціаліст»**

Викладач: Манойло Володимир Максимович *к.т.н., доц.*

**Аудиторія:** 102 МСМ

**Час консультацій:** Четвер 15:00 – 17:00

**Контактний телефон:** (057) 732-96-95

**E-mail:** manoylo@khntusg.info

**Додаткові матеріали:**

- Зошит для ведення записів
- Ноутбук (при наявності)
- Підручник, справочні посібники
- E-mailобліковий запис

**Інформація про курс**

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Автомобільні двигуни» є вивчення основ конструкції автомобільних двигунів та принципу дії їх основних вузлів та агрегатів, будови елементів двигуна (циліндро-поршневої групи, газорозподільного механізму, систем мащення, охолодження, живлення, запалювання та пуску), робочих процесів та техніко-економічних та екологічних характеристик ДВЗ. Вимоги до оцінки технічного стану, обслуговування та ремонту вузлів та механізмів ДВЗ.

Даний курс розроблений для надання Вам знань необхідних для ефективної експлуатації, своєчасного обслуговування автомобільних ДВЗ та подальшої діяльності бакалавра та інженера на підприємстві автомобільного транспорту чи в інших установах та підприємствах, пов'язаних з автомобільним транспортом.

**Фахові компетентності**

- Здатність застосовувати отримані знання для розробки і впровадження технологічних процесів, технологічного устаткування і технологічного оснащення, засобів автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
- Здатність організувати експлуатацію дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, та об'єктів транспортної

інфраструктури у відповідності до вимог нормативно технічної документації та нормативно-правових актів України.

- Здатність аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності виробничого процесу.
- Здатність застосовувати математичні та статистичні методи при зборі, систематизації, узагальненні та обробці науково-технічної інформації, підготовці оглядів, анотацій, складання рефератів, звітів та бібліографії по об'єктах дослідження; брати участь в наукових дискусіях і процедурах захисту наукових робіт різного рівня та виступів з доповідями та повідомленнями по тематиці проведених досліджень; володіти способами поширення і популяризації професійних знань, проводити навчально-виховну роботу з учнями.

### **Програмні результати навчання**

- Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- Організовувати експлуатацію дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- Аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- Застосовувати математичні та статистичні методи при зборі, систематизації, узагальненні та обробці науково-технічної інформації
- Підготовлювати огляди, анотації, реферати, звіти та бібліографії по об'єктах дослідження
- Брати участь в наукових дискусіях і процедурах захисту наукових робіт різного рівня та виступів з доповідями та повідомленнями по тематиці проведених досліджень
- Проводити популяризацію професійних знань та навчально-виховну роботу з учнями

### **Методи навчання**

Словесні (*лекція, дискусія, бесіда, конференція*); Практичні (*лабораторна робота, кейс-метод*); Наочні (*демонстрація, спостереження*); Самостійна робота (*робота з книгою, робота з інформаційними джерелами*).

## **Співробітництво**

Студенти ведуть ретельний облік своєї діяльності, виконують конкретні завдання і, в кінцевому підсумку, складають звіт з виконання лабораторних робіт. Виконують завдання для самостійного навчання та демонструють результати виконання викладачу. При виникненні питань, як з аудиторного матеріалу так і з самостійного студент може звернутися до викладача на консультації, за телефоном, або написати електронного листа (прохання у листі прописувати назву групи та курсу). За необхідності студент може отримати лекційний матеріал у електронному вигляді.

## **Мета**

Вивчення даного курсу надасть вам можливість набути компетентності з експлуатації, обслуговування, діагностування та ремонту ДВЗ. Обирати необхідні режими експлуатації, спираючись на вивчення умов роботи автомобільних ДВЗ, як в умовах міського і приміського їздових циклів, так і у сфері аграрного виробництва. Обґрунтовувати оговорений вибір режимів на підставі експлуатаційних та техніко-економічних властивостей автомобільного транспорту.

## **Методи оцінювання**

Поточний контроль, усне опитування, співбесіда, виконання лабораторних робіт, виступ, залік, іспит.

## **Підсумкова оцінка**

Підсумкова оцінка за курсом ставиться на підставі підсумовування балів за виконання проектного завдання (максимум – 50 балів) і за виконання поточних завдань, за які, так само, можна отримати до 50 балів.

Літерні оцінки проставляються на підставі даної таблиці перерахунку:

A = 90 – 100;

B = 75 – 89;

C = 60 – 74;

D = 50 – 59;

E = 25 – 49;

F = 0 – 24.

## **Відвідуваність і участь**

Відвідування занять є обов'язковим. Деякі з Ваших оцінок залежатимуть від занять в аудиторії. Крім того, в аудиторії будуть пояснюватися завдання і надаватися відповідні матеріали. Багато часу

в аудиторії буде приділено на роботу групи над спільним проектом. Пропуск занять в цей час зашкодить не тільки Вам, але і вашій групі. Якщо ви не можете відвідувати заняття через те, що повинні брати участь в будь-яких заходах або через хворобу, Ви повинні повідомити про це викладача заздалегідь та отримати завдання для самостійного вивчення.

### Попередній календар курсу

Тиждень	Тема	Підготовка
<i>Частина I «Особливості конструкції ДВЗ»</i>		
1	Історія розвитку двигунобудування. Класифікація ДВЗ. Загальний устрій двигуна.	[1], тема 1
2	Загальний устрій ДВЗ. Принцип дії поршневих ДВЗ, газотурбінних, реактивних.	[1], тема 2
3	Способи приготування повітряно-паливної суміші і регулювання її складу. Робочий цикл чотиритактного і двотактного ДВЗ.	[1], тема 3
4	Збільшення потужності ДВЗ. Підвищення економічності і зниження токсичності поршневих ДВЗ	[1], тема 4
5	Класифікація палив. Склад палив. Альтернативні палива. Масла і мастила для ДВЗ.	[1], тема 5,6
6	Загальна компоновка ДВЗ. Схеми кривошипно-шатунного механізму (КШМ) . Сіли і моменти в КШМ. Остов, циліндри, головки ДВЗ.	[1], тема7
7	Група поршня. Група шатуна. Група колінчастого валу	[1], тема 8
8	Газорозподільчий механізм (ГРМ	[1], тема 9
<i>Частина 2 «Системи ДВЗ»</i>		
1	Паливна система бензинових ДВЗ.	[2], тема 10
2	Паливна система дизелів.	[2], тема 11
3	Паливна система газових ДВЗ і впорскування легкого палива в ДВЗ.	[2], тема 12
4	Система охолодження ДВЗ. Система змащення.	[2], тема 13, 14
5	Системи впуску та випуску ДВЗ.	[2], тема 15
6	Системи запалювання.	[2], тема 16
7	Електрообладнання установок з ДВЗ.	[2], тема 17

8	Система пуску.	[2], тема 15
	<i>Розділ 3 «Теорія, розрахунок і аналіз роботи автотракторних ДВЗ»</i>	
1	Основні поняття автомобільних ДВЗ	[3], тема 18
2	Цикли ДВЗ	[3], тема 19
3	Робочі тіла в ДВЗ та їх властивості	[3], тема 20
4	Робочі процеси в бензинових та газових ДВЗ	[3], тема 21
5	Робочі процеси в дизелях та газодизелях	[3], тема 22
6	Системи живлення бензинових та газових ДВЗ	[3], тема 23
7	Системи живлення дизелів та газодизелів	[3], тема 24
8	Системи наддуву	[3], тема 25
	<i>Розділ «Зрівноваженість, розрахунок деталей КШМ на міцність та систем ДВЗ»</i>	
1	Кінематика КШМ. Динаміка КШМ	[4], тема 26
2	Нерівномірність ходу ДВЗ. Розрахунок маховика.	[4], тема 27
3	Сили та моменти, які викликають не зрівноваженість ДВЗ.	[4], тема 28
4	Умови зрівноваженості ДВЗ. Критерії зрівноваженості.	[4], тема 29
5	Теоретична та дійсна зрівноваженість ДВЗ.	[4], тема 30
6	Методи аналізу зрівноваженості сил інерції та моментів від цих сил. Графічний метод аналізу зрівноваженості.	[4], тема 31
7	Аналіз зрівноваженості автомобільних ДВЗ різних схем.	[4], тема 32
8	Призначення противаг в ДВЗ.	[4], тема 33

### Література:

1. В.М. Манойло Автомобільні двигуни. Розділ 1«Особливості конструкції ДВЗ», Курс лекцій. Харків, ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2018. – 79 с.
2. В.М. Манойло Автомобільні двигуни. Розділ 2«Системи ДВЗ», Курс лекцій. Харків, ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2018. – 65 с.
3. В.М. Манойло Автомобільні двигуни. Розділ 3«Теорія, розрахунок і аналіз роботи автотракторних ДВЗ», Курс лекцій. Харків, ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2019. – 193 с.
4. В.М. Манойло Автомобільні двигуни. Розділ 4«Зрівноваженість, розрахунок деталей КШМ на міцність та систем ДВЗ», Курс лекцій. Харків, ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2019. – 75 с.
5. Транспортні енергетичні установки (традиційні, нетрадиційні та альтернативні). Принцип роботи та особливості будови: Навч. Посібник / Ю.Ф. Гутаревич, Л.П. Мержиевська, О.В. Сирота, Д.М. Трифонов, -К.: НТУ,2014.- 240 с.

6. Хитрюк В.А., Цехов Е.С. Практикум по автотракторным двигателям: Учеб. пособие. - Минск: Ураджай, 1989. - 143 с.
7. Трактори та автомобілі. Ч. 1. Автотракторні двигуни: Навч. посіб. / М.Г. сандомирський, М.Ф. Бойко, А.Т. Лебедев та ін.; За ред. проф. А.Т. Лебедева. – К.: Вища шк., 2000.- 357 с.: іл..
8. Тимченко, І. І. Автомобільні двигуни [Текст] : підручник / І. І. Тимченко, Ю. Ф. Гутаревич, К. Е. Долганов, М. Д. Муждобаєв. – Х. : Основа, 1995. – 460 с.
9. Анохин В.И. Отечественные автомобили. – М.: Машиностроение. 1977. – 592 с.
10. Михайловский Е.В. Устройство автомобиля. – М.: Машиностроение. 1987. – 352 с.
11. Орлина А.С., Круглова М.Г. ДВС. Под общей редакцией. – М.: Машиностроение. 1990. – 288 с.
12. Спинов А.Р. Системы впрыска бензиновых двигателей. – М.: Машиностроение. – 1995. – 110 с.
13. Мигаль В.Д. Автомобильные двигатели внутреннего сгорания. Параметры и системы управления: учеб. пособ. / В. Д.Мигаль, А.Н.Врублевский. – Х. : Майдан, 2015. – 269 с.