

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра Автомобілів та транспортної інфраструктури (№ 107)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми

М.Є. Тараненко
(підпис)

М.Є. Тараненко
(ініціали та прізвище)

«31» 08 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань:

27 «Транспорт»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

274 «Автомобільний транспорт»

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма:

«Автомобілі та автомобільне господарство»

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Розробники: Нестеренко С.І., к.т.н., доцент, доцент каф. 107
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри автомобілів та транспортної інфраструктури

Протокол № 1 від “ 31 ” 08 2021 р.

Завідувач кафедри к.т.н., доцент
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

А.В. Маковецький
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>27 Транспорт</u> <small>(шифр і найменування)</small> Спеціальність <u>274 «Автомобільний транспорт»</u> <small>(код і найменування)</small> Освітня програма <u>Автомобілі та автомобільне господарство</u> <small>(найменування)</small> Рівень вищої освіти: <u>перший (бакалаврський)</u>	Обов'язкова
Кількість Модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання _____ - <small>(назва)</small>		Семестр
Загальна кількість годин – 80 /180		7-й
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 6,25		Лекції* 48 годин
	Практичні, семінарські* _____ -	
	Лабораторні* 32 годин	
	Самостійна робота 100 годин	
	Вид контролю модульний контроль, іспит (залік)	

Примітка:

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 80/100.

* Аудиторне навантаження може бути зменшене, або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: – теоретично і практично підготувати майбутніх фахівців по технології поточного ремонту автомобілів, експлуатації та технічному обслуговуванні автомобілів, економії палива на автомобільному транспорті, а також з питань матеріально-технічного забезпечення автотранспортних підприємств та використання вторинних ресурсів автотранспортних підприємств.

Завдання: – формування у студента знань по технологічних процесах поточного ремонту автомобілів, особливостям експлуатації і технічного обслуговування автомобілів, причинах втрати палива та шляхах його економії, ефективній організації матеріально-технічного забезпечення автотранспортних підприємств і раціональному використанню вторинних ресурсів автотранспортного підприємства.

Компетентності, які набуваються:

– здатність використовувати у професійній діяльності знання з устрою автомобільного транспорту та його інфраструктури, організації руху і перевезень, розрізняти об'єкти автомобільного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції;

– здатність складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту;

– здатність розробляти з урахуванням естетичних, міцнісних і економічних 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 продукції;

– здатність організувати експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту;

– здатність організувати виробничу діяльність структурних підрозділів заводів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, включаючи обґрунтування технології виробничих процесів.

Очікувані результати навчання:

- знати технологію поточного ремонту автомобілів, їх агрегатів та систем;
- знати конструкцію систем живлення автомобілів та їх експлуатацію і технічне обслуговування;
- знати проблеми з питань економії палива на автомобільному транспорті;
- знати матеріально-технічне забезпечення АТП;
- знати класифікацію вторинних ресурсів автомобільного транспорту та їх використання.
- вміти використовувати у професійній діяльності знання з устрою автомобільного транспорту та його інфраструктури, організації руху і перевезень. Розрізняти об'єкти автомобільного транспорту та їх складові, визначити вимоги до їхньої конструкції;
- вміти складати, оформлювати й оперувати технічною документацією технологічних процесів на підприємствах автомобільного транспорту;
- вміти організувати експлуатацію об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, з обґрунтуванням структури управління експлуатацією, технічного обслуговування та ремонту;
- вміти організувати виробничу діяльність структурних підрозділів заводів, малих колективів виконавців (бригад, дільниць, пунктів), щодо виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, включаючи обґрунтування технології виробничих процесів;
- вміти виконувати детальний аналіз причин з якими пов'язано виникнення несправно-

- стей автомобілів;
- вмiти раціонально організувати роботу матеріально-технічної служби АТП;
- вмiти вирішувати проблеми з питань економії палива та використання вторинних ресурсів на АТП.
- мати уявлення про особливості експлуатації та технічного обслуговування автомобільного транспорту.

Пререквізити: « Основи технології виробництва та ремонту автомобілів», «Автомобільні двигуни»

Кореквізити: «Матеріалознавство», «Метрологія і технічні вимірювання», «Опір матеріалів», «Деталі машин і основи конструювання», «Автомобілі», «Автомобільні двигуни», «Технічна експлуатація автомобілів», «Екологія» .

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Теоретичні та нормативні основи технічної експлуатації автомобілів

Тема 1. Основні тенденції розвитку автомобільного транспорту та його технічної експлуатації.

План лекції

Мета, задачі та області практичної діяльності технічної експлуатації автомобілів. Етапи життєвого циклу автомобілів. Структура трудових затрат за життєвий цикл автомобіля. Особливості підготовки фахівців (інженерів) в області технічної експлуатації автомобілів. Розподіл ресурсів та засобів за строк їх амортизації при виготовленні, технічному обслуговуванні, текучому та капітальному ремонті автомобіля.

Ключові слова: предмет та об'єкт вивчення. Проблеми технічної експлуатації автомобілів та їх розв'язання.

Тема 2. Реалізуємі показники якості та надійності автомобілів (закономірності технічної експлуатації автомобілів четвертого виду).

План лекції

Поняття про якість і техніко-експлуатаційних властивості автомобілів. Надійність автомобілів. Класифікація, характеристика відмов і несправностей автомобілів. Показники надійності складних систем.

Ключові слова: якість виробу, надійність автомобіля, відмови та несправності автомобіля; показники надійності автомобіля.

Тема 3. Основні положення про технічний стан автомобіля.

План лекції

Технічний стан автомобілів. Вплив внутрішніх та зовнішніх факторів на технічний стан автомобілів. Причини зміни технічного стану автомобілів. Види зношування деталей автомобілів. Вплив умов експлуатації на зміну технічного стану автомобілів та їх складових частин.

Ключові слова: вплив факторів і умов експлуатації на технічний стан автомобіля,

Змістовий модуль 2. Закономірності зміни технічного стану автомобілів. Система забезпечення працездатності автомобілів

Тема 4. Закономірності зміни технічного стану автомобілів.

План лекції

Види закономірностей зміни технічного стану автомобілів. Закономірності зміни технічного стану автомобіля по його доробку (закономірності ТЕА першого виду). Інтенсивності зміни параметрів технічного стану автомобілів. Закономірності випадкових процесів зміни технічного стану автомобілів (закономірності ТЕА другого виду). Методи оцінки випадкових величин.

Ключові слова: закономірності зміни технічного стану автомобілів; Методи оцінки випадкових величин.

Тема 5. Система забезпечення працездатності автомобілів.

План лекції

Поняття про управління та інформацію. Основні етапи управління та прийняття рішень у технічній експлуатації автомобілів. Отримання інформації про стан системи. Особливості прийняття керуючих рішень. Нормативи технічної експлуатації автомобілів.

Ключові слова: Управління та інформація; нормативи технічної експлуатації автомобілів.

Тема 6. Методи забезпечення працездатності автомобілів.

План лекції

Види технічного обслуговування автомобілів. Періодичність проведення щоденного, першого технічного, другого технічного та сезонного обслуговувань. Трудомісткості технічного обслуговування та поточного ремонту автомобілів. Види та особливості ремонту автомобілів. Особливості організації та проведення капітального ремонту автомобілів. Особливості організації та проведення поточного ремонту.

Ключові слова: технічне обслуговування автомобілів; ремонт автомобілів.

Тема 7. Методи визначення періодичності технічних впливів.

План лекції

Визначення періодичності проведення технічного обслуговування за допустимим рівнем безвідмовності. Визначення періодичності технічного обслуговування автомобілів за допустимим значенням і закономірностям зміни параметра технічного стану. Визначення періодичності проведення технічного обслуговування техніко-економічним методом.

Ключові слова: методи визначення періодичності технічного стану автомобіля; трудомісткість технічного обслуговування й ремонту; визначення ресурсів і норм витрати запасних частин.

Змістовий модуль 2. Організація і проведення робіт з технічного обслуговування та регулювання елементів ходової частини автомобіля. Організація зберігання запасних частин і матеріалів для автомобілів.

Тема 8. Організація і проведення прибирально-мийних робіт при експлуатації автомобілів.

План лекції

Мета, задачі та області практичної діяльності технічної експлуатації автомобілів. Види забруднень кузовів автомобілів під час експлуатації. Класифікація типів мийок автомобілів; Обладнання для проведення прибирально-мийних робіт автомобілів. Типи миючих засобів, що застосовуються для прибирально-мийних робіт автомобілів (автохімія, ганчірки). Особливості приміщень для прибирально-мийних робіт автомобілів.

Ключові слова: види забруднень кузовів автомобілів; типи мийок автомобілів; типи миючих засобів; ; обладнання для проведення прибирально-мийних робіт.

Тема 9. Особливості вибору підйимального та оглядової обладнання для технічного обслуговування і ремонту автомобілів.

План лекції

Класифікація підйомно-оглядових і підйомно-транспортного устаткування. Класифікація і характеристика підйомників. Класифікація і характеристика оглядових каналів і естакад.

Ключові слова: підйомники, оглядові канали, естакади для обслуговування і ремонту автомобілів.

Тема 10. Технічне обслуговування та регулювання ходової частини автомобіля та їх діагностування.

План лекції

Параметри ходової частини автомобіля в спеціальних термінах і позначеннях. Способи перевірки і регулювання кутів установки коліс.

Ключові слова: кузов, рама, колеса, підвіска автомобіля; развал-сходження коліс автомобіля.

Тема 11. Організація зберігання запасних частин і матеріалів для автомобілів.

План лекції

Визначення номенклатури та обсягів зберігання деталей на складах. Управління запасами автозапчастин та матеріалами на складах. Організація складського господарства та обліку витрати запасних частин і матеріалів на підприємствах автомобільного транспорту.

Ключові слова: технічне майно; складські приміщення; позначення автозапчастин різних марок автомобілів

Тема 12. Технічне обслуговування гальмових систем автомобілів.

План лекції

Види і конструктивні особливості гальмівних систем (легкові, вантажні, гоночні, виготовлення гальмівних колодок). Несправності гальмівних систем автомобілів і способи їх усунення. Випробування гальм автомобілів (стендові і дорожні випробування).

Ключові слова: гальмова система; несправності гальмових систем; випробування гальм автомобілів.

Тема 13. Шиномонтаж та балансування коліс автомобілів при експлуатації.

План лекції

Види пошкоджень коліс автомобілів при експлуатації. Особливості виконання робіт з шиномонтажу коліс автомобілів. Обладнання для шиномонтажу коліс автомобілів. Особливості виконання робіт з балансування коліс автомобілів. Обладнання для балансування коліс автомобілів.

Ключові слова: ремонт, шиномонтаж, балансування коліс автомобіля; обладнання для ремонту, шиномонтажу, балансування коліс автомобіля.

Тема 14. Методи та системи контролю витрат палива при експлуатації автомобілів.

План лекції

Збільшення витрат палива при експлуатації автомобілів (причини, способи усунення, засоби контролю). Спосіб контролю витрат палива за рівнем палива в баку автомобіля. Спосіб контролю витрат палива за витратою палива в паливній магістралі двигуна. Спосіб контролю витрат палива за даними бортових інформаційних шин автомобіля. Спосіб контролю витрат палива за імпульсами форсунки.

Ключові слова: контроль витрат палива автомобілем; прибори контроль витрат палива автомобілем.

Тема 15. Зміна токсичності відпрацьованих газів при експлуатації автомобілів.

План лекції

Причини, що впливають на підвищення токсичності відпрацьованих газів. Засоби контролю викидів шкідливих компонентів у відпрацьованих газах автомобілів. Методи зменшення викидів шкідливих компонентів у відпрацьованих газах автомобілів.

Ключові слова: відпрацьвані гази автомобіля; методи аналізу забруднень атмосферного повітря; прибори контролю шкідливих компонентів у відпрацьованих газах автомобілів.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовних модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Теоретичні та нормативні основи технічної експлуатації автомобілів					
Тема 1. (Основні тенденції розвитку автомобільного транспорту та його технічної експлуатації)	6	2	-	-	4
Тема 2. (Реалізуємі показники якості та надійності автомобіля (закономірності технічної експлуатації автомобілів))	8	4	-	-	4
Тема 3. (Основні положення про технічний стан автомобіля)	14	2	-	4	8
Тема 4. (Закономірності зміни технічного стану автомобілів)	12	2	-	4	6
Тема 5. (Система забезпечення працездатності автомобілів)	4	2	-	-	2
Тема 6. (Методи забезпечення працездатності автомобілів)	4	2	-	-	2
Тема 7. (Методика визначення періодичності технічних впливів)	14	2	-	4	8
Модульний контроль	2	2	-	-	-
Разом за змістовним модулем 1	64	18	-	12	34

Змістовний модуль 2. Організація і проведення робіт з технічного обслуговування автомобілів.					
Тема 8. (Організація і проведення прибирально – мийних робіт при експлуатації автомобіля)	14	4	-	2	8
Тема 9. (Особливості вибору підіймального та оглядового обладнання для технічного обслуговування і ремонту)	14	4	-	2	8
Тема 10. (Технічне обслуговування та регулювання ходової частини автомобіля та її діагностування)	34	6	-	6	22
Тема 11. (Організація зберігання запасних частин і матеріалів для автомобілів)	14	4	-	2	8
Тема 12. (Технічне обслуговування гальмових систем автомобіля)	14	4	-	2	8
Тема 13. (Шиномонтаж та балансування коліс автомобілів при експлуатації)	8	2	-	2	4
Тема 14. (Методи та система контролю витрат палива при експлуатації автомобілів)	8	2	-	2	4
Тема 15. (Зміна токсичності відпрацьованих газів при експлуатації автомобілів)	8	2	-	2	4
Модульний контроль	2	2	-		
Разом за змістовним модулем 2	116	30	-	20	66
Усього годин	180	48	-	32	100

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
	Разом	

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
	Разом	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Регулювання теплових зазорів у приводі клапанів двигуна ВАЗ (клапанний механізм тип I,II)	4
2	Оцінювання працездатності й проведення технічного обслуговування системи охолодження двигуна легкового автомобіля	4
3	Технічне обслуговування й зарядження акумуляторних батарей та оцінювання їх розрядних характеристик	4
4	Організація і проведення прибирально-мийних робіт автомобілів	2
5	Вимірювання параметрів осмотрової ями і допоміжних технічних засобів, які входять у систему контролю і діагностування кутів установки коліс	2
6	Вимір кутів установки коліс автомобіля за допомогою лазерного стенду «Панорама СП», комп'ютерного стенда FWA 4430 та комп'ютерного стенда 3D технології	6
7	Діагностування підвіски коліс автомобіля за методом EUSAMA	2
8	Контроль працездатності гідравлічної гальмової системи автомобіля	2
9	Технічне обслуговування приладів та сигналізації автомобілів	2
10	Балансування коліс легкових автомобілів з використанням стенда балансування коліс	2
11	Монтаж і демонтаж шин легкових автомобілів механізованим способом з використанням шиномонтажних станків	2
	Разом	32

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості впливу на етапи життєвого циклу автомобілів. Компетенції інженеру за спеціальністю «Автомобілі та автомобільне господарство» (Тема 1)	4
2	Підвищення надійності автомобілів за рахунок покращення якості виготовлення деталей автомобілів (Тема 2)	4
3	Визначення основних періодів процесу зношування в процесі експлуатації автомобілів.(Тема 3)	8
4	Вплив експлуатаційних умов на зміну технічного стану автомобілів (Тема 4)	6
5	Особливості управління та прийняття рішень в технічній експлуатації автомобілів (Тема 5)	2
6	Оцінка доцільності проведення поточного та капітального видів ремонтів автомобілів (Тема 6)	2
7	Визначення періодичності проведення технічного обслуговування при різних умовах експлуатації автомобілів (Тема 7)	8
8	Вибір устаткування та витратних матеріалів для виконання прибирально-мийних робіт автомобілів (Тема 8)	8
9	Критерії оцінки при виборі під'ємно-оглядового устаткування для технічного обслуговування автомобілів (Тема 9)	8
10	Дослідження порушень при встановленні кутів розвала-сходження коліс (Тема 10)	22

11	Вплив умов експлуатації на зміну технічного стану автомобілів та витрати запасних частин (Тема 11)	8
12	Оцінка інтенсивності зношування деталей гальмівних механізмів автомобілів (Тема 12)	8
13	Проявлення дисбалансу коліс автомобілів на зношування коліс (Тема 13)	4
14	Визначення періодичності проведення технічного обслуговування при різних умовах експлуатації автомобілів (Тема 14)	4
15	Способи зменшення витрат палива та викидів токсичних елементів під час експлуатації автомобілів (Тема 15)	4
Разом		100

9. Індивідуальні завдання

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді іспиту.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

12.1. Розподіл балів, які отримують студенти (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальні роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Робота на лекціях	0...1	9	0...5
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	0...5	3	0...20
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Змістовний модуль 2			
Робота на лекціях	0...1	15	0...5
Виконання та захист лабораторних (практичних) робіт	3...5	8	0...20
Модульний контроль	0...15	1	0...15
Виконання та захист РГР (РР, РК)			
Всього за семестр			0...100

Білет для іспиту складається з трьох запитань. 2 теоретичних питання, максимальна кількість 30 балів за одне питання, та 1 практичне максимальна кількість 40 балів (сума – 100 балів).

Під час складання семестрового іспиту студент має можливість отримати максимум 100 балів.

12.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Теоретичні та нормативні основи технічної експлуатації автомобілів. Організація і проведення робіт з технічного обслуговування автомобілів. Уміти використовувати обладнання для технічного обслуговування автомобілів.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити всі лабораторні роботи, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: знаходити, обирати та розв'язувати задачі з технічного обслуговування автомобілів. Підбирати оптимальне обладнання для технічного обслуговування автомобілів.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Творчо приймати рішення про доцільні методи забезпечення працездатності автомобілів. Володіти методикою визначення періодичності технічних впливів. Застосовувати нові технічні рішення при технічному обслуговуванні та ремонті автомобілів.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90 – 100	Відмінно	Зараховано
75 – 89	Добре	
60 – 74	Задовільно	
0 – 59	Незадовільно	Не зараховано

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи (проекту)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 60	до 40	до 40	100

13. Методичне забезпечення

Підручники, навчальні посібники, навчально-методичні посібники, конспекти лекцій, методичні рекомендації з проведення лабораторних робіт тощо, які видані в Університеті знаходяться за посиланням:

<http://library.khai.edu/catalog>

Сторінка дисципліни знаходиться за посиланням:

<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=4353>

14. Рекомендована література

Базова

1. Ерохов В.И. Системы впрыска бензиновых двигателей [Текст]: учебник для вузов / В.И. Ерохов. – М.: Горячая линия – Телеком, 2011. – 552 с.
2. Кузнецов Е.С. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: Е.С. Кузнецов, А.П. Болдин, В.М. Власов и др.. – М.: Наука, 2001. – 535 с.
3. Коваленко Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: Н.А. Коваленко. Минск. Новое знание, 2008. – 352 с.
4. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей [Текст]: В.С. Малкин. – М.: Академия, 2007. – 288 с.
5. Двигатель TDI 2,0 л с системой впрыска Common Rail Устройство и принцип работы Service Training. 2007 – 66 с.