

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'ЯЗKОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Сучасні технології на автомобілі

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузі знань:

27 «Транспорт»

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність:

274 «Автомобільний транспорт»

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма:

«Автомобілі та автомобільне господарство»

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2021 рік

Розробники: Кобріна Н.В., 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> (шифр і найменування) Спеціальність <u>274 «Автомобільний транспорт»</u> (код і найменування) Освітня програма <u>Автомобілі та автомобільне господарство</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	Обов'язкова
Кількість Модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання		Семестр
_____		2-й
(назва)		Лекції*
Загальна кількість годин – 48 /180		32 годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 8,25		Практичні, семінарські*
		16 годин
		Лабораторні*
		–
		Самостійна робота
		132 годин
		Вид контролю
		модульний контроль, іспит

Примітка:

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

для денної форми навчання – 48/132.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – теоретично і практично підготувати майбутніх фахівців зі сучасних технологій автотранспортної системи, а саме: новітніх транспортних технологій та технологій виробничого процесу транспортного машинобудування; інформаційних систем та автоматизованих систем управління в транспортному процесі; сучасних технологій випробувань автотранспортних засобів та аудита якості на автотранспортних підприємствах.

Завдання – формування у студента знань та умінь щодо особливостей виробничого та технологічного процесу на транспорті; сучасних технологій транспортного машинобудування; інформаційних та автоматизованих систем, що використовуються у керуванні транспортним процесом; видів і умов проведення випробувань автотранспортних засобів; сучасних методів управління якістю виробів транспортного машинобудування; транспортних технологій; термінальних технологій та структури автотранспортної системи.

Компетентності, які набуваються:

- здатність розуміти потреби користувачів і клієнтів і важливість таких питань як естетика у процесі проектування у сфері автомобільного транспорту;
- здатність демонструвати широке розуміння проблем якості процесів та об'єктів автомобільного транспорту;
- вміння виявляти об'єкти автомобільного транспорту для вдосконалення техніки та технологій;
- вміння науково обґрунтовувати вибір матеріалів, обладнання та заходів для реалізації новітніх технологій на автомобільному транспорті.

Очікувані результати навчання:

- знати загальний принцип дії систем активної та пасивної безпеки;
- знати характеристики транспортних сучасних технологій активної та пасивної безпеки;
- знати методи підвищення ефективності комфорту та безпеки автомобіля;
- знати особливості сучасних технологій в транспортному машинобудуванні;
- знати критерії якісного та кількісного оцінювання технологічності конструкції автомобіля;
- знати особливості застосування інформаційних технологій в управлінні транспортом;
- знати види, особливості та умови випробувань транспортних засобів;
- вміти на підставі отриманої інформації діагностувати та виконувати ремонтні роботи систем активної, пасивної безпеки та асистентів на автомобілі;
- вміти розбиратися в перевагах і недоліках систем активної і пасивної безпеки, надавати клієнту повний пакет інформації роботи тієї чи іншої системи в певних умовах експлуатації.
- мати уявлення про системи активної та пасивної безпеки;
- мати уявлення про основи побудови автоматизованих систем управління на транспорті;
- мати уявлення про інтелектуальні транспортні системи.

Пререквізити: : «Основи технології виробництва та ремонту автомобілів», «Технічна експлуатація автомо-білів», «Автомобілі двигуни», «Виробничі системи на транспорті».

Кореквізити: Дипломне проектування.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. (Активна та пасивна безпека автомобіля)

Тема 1. Технології на транспорті. Терміни та визначення.

План лекцій:

Вступ у дисципліну.

Характеристика автотранспортної системи.

Технологія. Транспортний процес.

Тема 2. Сучасні технології. Активна безпека автомобіля.

План лекцій:

Основні призначення систем активної безпеки автомобіля.

Основні призначення допоміжних системи активної безпеки.

Класифікація автоматизованих систем. Система контролю положення автомобіля щодо дорожньої розмітки (LKAS). Адаптивний круїз-контроль (ACC). Інтелектуальна система нічного бачення. Основні поняття.

Тема 3. Сучасні технології. Пасивна безпека автомобіля

План лекцій:

Основні призначення систем пасивної безпеки автомобіля.

Види пасивних систем. Подушка безпеки зі змінним ступенем наповнення. Підводиться капот. Складна рульова колонка. Травмобезпечний педальний вузол. М'яті або м'які елементи інтер'єру. Безпечні скла. Активні підголівники сидінь. Основні поняття.

Тема 4. Система пасивної безпеки

План лекцій:

Система ременів безпеки з натяжителями, включаючи систему безпеки дітей;

Система подушок безпеки (передні, бічні і головні);

Стійкий до деформації кузов з дахом відповідної міцності і зонами деформації в передній, задній і бічній частинах автомобіля (вони захищають пасажирів шляхом цілеспрямованого поглинання енергії зіткнення);

Система захисту при перекиданні на кабіолеті;

Аварійний вимикач АКБ.

Тема 5. Електронні системи, що підвищують комфорт і безпеку автомобіля

План лекцій:

Охоронні системи. Функції охоронної системи. Компоненти базової охоронної системи. Додаткові функції системи підвищеної комфортності.

Внутрішні антени. Зовнішні антени.

Центральний блок керування системою "Комфорт".

Датчик нахилу кузова. Датчик дощу. Комбінований датчик освітленості.

Сидіння, опалення, вентиляція, функція масажу.

Система полегшення паркування, принцип дії.

Модульний контроль

Змістовний модуль 2. (Допоміжні системи для водія на автомобілі)

Тема 6. Нові допоміжні системи для водія

План лекцій:

Асистент зміни смуги руху. Завдання асистента Зміни смуги руху. Склад асистента зміни смуги руху. Блоки управління. Керування системою.

Оптичний паркувальний асистент (OPS). Блоки управління. Датчики паркувального асистента. Керування системою. Оповіщення водія. Комунікаційне оточення оптичного паркувального асистента. Блоки управління.

Камера заднього виду. Місце встановлення. Схема системи. Блоки керування. Завдання системи. Поперечна парковка. Паралельна парковка.

Тема 7. Навігація

План лекцій:

Основні принципи супутникової навігації.

Глобальна система позиціонування (GPS).

Перешкоди при прийомі сигналів від супутників.

Власна система обчислення розташування.

Робота системи навігації автомобіля.

Датчик кута повороту.

Тема 8. Система автоматичного регулювання дистанції (САРД)

План лекцій:

Принцип роботи. Функціональні можливості системи.

Структура системи. Компоненти САРДи.

Багатофункціональний рульове колесо.

Індикація параметрів САРДи на комбінації приладів.

Тема 9. Асистент екстреного гальмування

План лекцій:

Виду підсилювачів екстреного гальмування: гідравлічні; механічні.

Умови спрацьовування підсилювача екстреного гальмування

Електричні і електронні елементи. Датчик тиску в гальмівній системі. Датчики частоти обертання коліс. Активні колісні сенсори. Зворотний насос АБС.

Механічний підсилювач екстреного гальмування.

Перевірка працездатності.

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. (Активна та пасивна безпека автомобіля)					
Тема 1. (Технології на транспорті. Терміни та визначення)	14	2	–	–	12
Тема 2. (Сучасні технології. Активна безпека автомобіля)	14	4	–	–	10
Тема 3. (Сучасні технології. Пасивна безпека автомобіля)	12	2	–	–	10
Тема 4. (Система пасивної безпеки)	24	4	–	–	20
Тема 5. (Електронні системи, що підвищують комфорт і безпеку автомобіля)	30	4	6	–	20
Разом за змістовним модулем 1	94	16	6	–	72
Модульний контроль	2	2	–	–	–
Змістовний модуль 2. (Допоміжні системи для водія на автомобілі)					
Тема 6. (Нові допоміжні системи для водія)	38	4	4	–	30
Тема 7. (Навігація)	16	4	2	–	10
Тема 8. (Система автоматичного регулювання дистанції (САРД))	14	2	2	–	10
Тема 9. (Асистент екстреного гальмування)	14	2	2	–	10
Разом за змістовним модулем 2	82	12	10	–	60
Модульний контроль	2	2	–	–	–
Усього годин	180	32	16	–	132

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Антиблокіровачная система ABS	2
2	Антипробуксовачная система ASR	2
3	Адаптивна підвіска	2
4	Асистент спуску і підйому	1

5	Автоматична парковка	1
6	Адаптивне освітлення автомобіля	2
7	Підсилювач рульового управління	2
8	Асистент екстреного гальмування	1
9	Мікроклімат автомобіля	1
10	Проектування даних на лобове скло автомобіля	1
11	Рідко кристалічний дисплей в автомобілі	1
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/П	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3

8. Самостійна робота

№ з/П	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Підвищення надійності функціонування системи «водій – автомобіль – дорожнє середовище» (Тема 1)	10
2	Покращення технологічності конструкції технічного засобу (Тема 2)	10
3	Концепція впровадження CALS - технологій (Тема 3)	10
4	Побудова автоматизованих систем управління на транспорті (Тема 4)	10
5	Системи передачі даних інтелектуальних транспортних засобів (Тема 5)	12
6	Стабільність систем управління рухом транспортних засобів (Тема 6)	10
7	Побудова комплексної системи випробувань автомобілів (Тема 7)	10
8	Особливості випробувань автомобілів з різними типами силових установок (Тема 8)	10
9	Адаптація вимірювального комплексу до вимог ДСТУ (Тема 9)	10
10	Вертикальні коливання автомобіля, що виникають внаслідок подолання дорожньої нерівності (Тема 10)	10
11	Особливості аудиторської діяльності на транспорті (Тема 11)	10
12	Особливості технічного контролю на автотранспортних підприємствах (Тема 12)	10
13	Вдосконалення сучасних методів управління якістю (Тема 13)	10
	Разом	132

9. Індивідуальні завдання

№ з/П	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
	Разом	

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних 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 навчальної роботи	Бали за одне завдання (завдання)	Кількість завдань (завдань)	Сумарна кількість балів
Виконання, презентація і захист практичної роботи	0...30	1	0...30
Робота на практичних заняттях, написання доповіді	0...20	1	0...20
Модульний контроль	0...50	2	0...50
Усього за семестр			0...100

Білет для іспиту складається з тестових питань у кількості 65 (сума – 100 балів).

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

Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Показати мінімум знань та умінь. Знати основні положення засобів активної та пасивної безпеки.

Добре (75-89). Твердо знати мінімум, захистити практичну роботу, здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу. Уміти: знаходити, обирати та розв'язувати задачі за допомогою отриманих знань.

Відмінно (90-100). Здати всі контрольні точки з оцінкою «відмінно». Досконально знати всі теми та уміти застосовувати їх на практиці.

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

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=877>

14. Рекомендована література

Базова

1. Никифоров А.Д. Высокие технологии размерной обработки в машиностроении: Учебник для вузов / А.Д. Никифоров, А.Н. Ковшов, Ю.Ф. Назаров, А.Г. Схиртладзе. – М.: Высш. шк., 2007. – 327 с.

2. Шафрин Ю.А. Информационные технологии: В 2 ч. / Ю.А. Шафрин. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2003. – 704 с
3. Лаптев С.А. Комплексная система испытаний автомобилей / С.А. Лаптев – М.: Изд-во стандартов, 1991. – 172 с.
4. Иванкова Л.Н. Сервис на транспорте : учеб. пособие / Л.Н. Иванкова, А.Н. Иванков, А.В. Комаров. – М. : Маршрут, 2005. – 76 с.

Допоміжна

1. ДСТУ ISO 19011:2007. Настанови щодо здійснення аудитів систем управління якістю і (або) екологічного управління. – Київ: Держспоживстандарт України, 2007. – 30 с.
2. Эванс Джеймс Р. Управление качеством: Учеб. пособие / Джеймс Р. Эванс; пер. с англ. под ред. Э.М. Короткова; предисловие Э.М. Короткова. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2007. – 671 с. – (Серия «Зарубежный учебник»).