



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет водного господарства та  
природокористування  
Навчально-науковий механічний інститут  
Кафедра автомобілів та автомобільного господарства

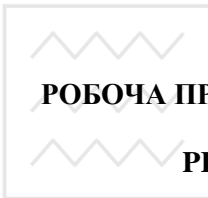
**02-03-26**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної  
методичної та виховної роботи

А.О. Лагоднюк

“ ” 2017 р.



Національний університет

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**PROGRAM OF THE DISCIPLINE**

**НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ**

**NEW TECHNOLOGIES IN THE FIELD**

(назва навчальної дисципліни)  
(name of the discipline)

спеціальність  
specialty

274 «Автомобільний транспорт»  
274 «Automobile transport»



Національний університет

водного господарства  
та природокористування

Робоча програма навчальної дисципліни «Новітні технології в галузі» для студентів, які навчаються за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт». Рівне: НУВГП, 2017 р.-14 с.

### **Розробники:**

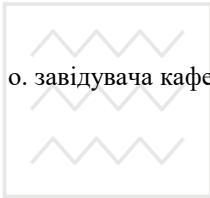
*Рижий Олександр Петрович*, к. т. н., доцент, доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства;

*Ігнатюк Роман Михайлович*, кандидат технічних наук, доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства;

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобілів та автомобільного господарства

Протокол від «30» серпня 2017 року № 1.

В. о. завідувача кафедри



Національний університет  
водного господарства  
та природокористування

\_\_\_\_\_

(підпис)

В. М. Глінчук

(ініціали, прізвище)

Схвалено науково-методичною комісією за спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»

Протокол від «30» серпня 2017 року № 1

Голова науково-методичної комісії \_\_\_\_\_ М.М. Марчук

© О.П. Рижий, 2017 рік

© Р.М. Ігнатюк 2017 рік

©



## Вступ Анотація

З моменту свого створення автомобіль перебуває у стані безперервної модернізації. Він продовжує вдосконалюватися й сьогодні у відповідності до сучасних вимог, не тільки як життєво важливий елемент діяльності людини, а і як засіб комерційного та пасажирського транспорту. Завдяки постійній еволюції, сьогодні автомобіль є зручним транспортним засобом, який забезпечує більшу безпеку, ніж будь-коли раніше, та значно зменшує вплив на навколишнє середовище.

Особливо в сферах безпеки, екології, комфортності користування було досягнуто значного прогресу завдяки використанню електронних технологій у різних вузлах і механізмах автомобіля та інформаційно-комунікаційних технологій, що є основою інтелектуальних транспортних систем.

Даний курс носить міждисциплінарний характер з використання сучасних технологій навчання міжкультурної комунікації, є одним із способів практичного застосування навиків під час фахової підготовки студентів.

**Ключові слова:** автомобіль, сучасні засоби безпеки, двигун, трансмісія, екологічність, керованість, системи навігації, технічне обслуговування, ло-гістика, динаміка, маневреність, прохідність.

### Abstract

Since its inception, the car is in a state of continuous modernization. It continues to improve today according to modern requirements, not only as a vital element of human activity, but also as a means of commercial and passenger transport.

Due to constant evolution, today the car is a convenient vehicle that provides greater safety than ever before, and greatly reduces the environmental impact.

Especially in the areas of safety, ecology, comfort of use, significant progress was made through the use of electronic technologies in different nodes and mechanisms of the car and information and communication technologies, which are the basis of intelligent transport systems.

This course is multidisciplinary with the use of modern technologies for inter-cultural communication education, is one of the ways of practical application of skills during the professional training of students.

**Keywords:** car, modern means of safety, engine, transmission, ecological compatibility, controllability, navigation systems, maintenance, logistics, dynamics, maneuverability, passableness



### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - <b>3,0</b>	Галузь знань <u>27 «Транспорт»</u> Спеціальність <u>274 «Автомобільний транспорт»</u>	Нормативна	
Модулів - <b>1</b>	Спеціалізація -	Рік підготовки:	
Змістових модулів - <b>2</b>		1-й	1-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр	
Загальна кількість годин - <b>90</b>		2-й.	2-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних -1,5; самостійної роботи студента- 3,2.		Рівень вищої освіти: <b>магістр</b>	Лекції
	30 год.		6 год.
	Практичні, семінарські		
	- год		- год.
	Лабораторні		
	- год		- год.
	Самостійна робота		
	60 год.		84 год.
	Індивідуальні завдання:		
	-		
	Вид контролю:		
	залік	залік	

Примітка.

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

- для денної форми навчання -33,3 % до 66,7%;
- для заочної форми навчання -8 % до 92 %.



## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення дисципліни є ознайомлення з тенденціями розвитку сучасного автомобілебудування, можливими шляхами вдосконалення його конструкції та методами організації сучасного технічного обслуговування автомобілів.

### **Завдання:**

- ознайомлення з розвитком сучасного автомобілебудування;
- вивчення тенденцій вдосконалення конструкції автомобіля, розвитку систем електричного та електронного керування сучасним автомобілем;
- проведення інформаційних досліджень в області техніки;
- вивчення питання сучасного автосервісу;

Окрім того, в курсі розглядаються питання підвищення інвестиційної потенціалу підприємств машинобудівної галузі та сучасних автомобільних концернів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні знати:

- стан сучасного автомобільного ринку та тенденції розвитку провідних світових виробників автомобілів;
- фактори впливу на вдосконалення конструкції автомобіля;
- переваги і недоліки найбільш популярних технічних рішень в області автомобілебудування.

### **вміти:**

- володіти сучасними технічними термінами професійної спрямованості;
- аналізувати перспективні тенденції розвитку конструкції автомобіля;
- формулювати вимоги до автомобілів і їх вузлів на прикладі конкретних зразків дорожніх транспортних засобів.



### 3. Програма навчальної дисципліни

#### Змістовий модуль 1.

#### Сучасні активні та пасивні електронні системи безпеки автомобіля

*Тема 1. Сучасні інформаційно-допоміжні системи керування автомобілем.*

Електронний контроль стабільності (ESC). Система попередження водія про несправності автомобіля. Система контролю тиску в шинах. Адаптивний круїз-контроль (міжмобільний дистанційний моніторинг). Система попередження про відхилення смуги та просування в дорозі.

*Тема 2. Системи візуальної допомоги водієві.*

Адаптивна передня система освітлення (AFS). Система автоматичного коректування траєкторії руху автомобіля. Моніторинг нічного бачення. Система моніторингу периметру автомобіля. Система моніторингу сліпого кута.

*Тема 3. Сучасні гальмівні технології автомобіля.*

Гальмівна система, яка пом'якшує наслідки зіткнень. Гальмівний асистент. Антиблокувальна система гальмування (ABS). Системи електронного блокування диференціала (EDS, XDS).

*Тема 4. Сучасні технології захисту водія і пасажирів.*

Системи активної фіксації водія і пасажирів. Навігаційні та бічні подушки безпеки. Система захисту ременем безпеки.

*Тема 5. Технологія захисту пішоходів.*

Конструктивні елементи автомобіля, які призначені для пішохідного захисту. Система Pop-Up Hood.



## **Перспективні напрями підвищення енергоефективності та екологічної безпеки на автомобільному транспорті**

### *Тема 6. Технології нейтралізації вихлопних газів.*

Система нейтралізації шкідливих речовин вихлопних газів бензинових двигунів. Система нейтралізації шкідливих речовин вихлопних газів дизельних двигунів. Сечовино-селективне каталітичне відновлення (SCR). Каталітичні перетворювачі. Технологія рециркуляції вихлопних газів (EGR). Дизельні сажеві фільтри (DPF).

*Тема 7. Сучасні технології підвищення енергоефективності автомобілів.*

Високоєфективні технології двигунів. Технологія прямого вприскування палива. Зміни фаз газорозподілу (VVT). Технології зменшення втрат потужності. Електроніда силувач рульового управління. Зменшення аеродинамічного опору. Зниження опору коченню. Зниження маси автомобіля.

### *Тема 8. Сучасні технології підвищення ККД трансмісії.*

Варіатор (CVT). Автоматична коробка передач (АМТ). Технологія Idling Prevention.

*Тема 9. Альтернативна енергія сучасна генерація транспортних засобів.*

Гібридні транспортні засоби. Система живлення гібридних транспортних засобів. Паливні елементи. Електромобілі. Водневі автомобілі. Автомобілі на природному газі. Екологічні дизельні двигуни (LPG).

### *Тема 10. Альтернативні види палива.*

Вугільне рідке милоподібне паливо. Зріджений газ. Біодизель. Диметилловий ефір. Біоетанол.



### **Змістовий модуль 3. Технології покращення техніко-експлуатаційних показників автомобіля**

#### *Тема 11 Сучасні технології підвищення ефективності перевезень.*

Конструктивні захисні елементи кузова автомобіля. Система за контролем швидкості. Цифрові тахографи Система пом'якшення удару при перекиданні.

#### *Тема 12. Технології для підвищення комфортності водіння.*

Технологія Park Assist. Система автоматичного блокування двигуна. Технологія Smart Keys. Система Electronic Toll Collection (ETC). Система Smart Highway Toll Stations. Система екстреного виклику поліції. Інформаційна система та система зв'язку (VICS).

#### *Тема 13. Сучасні методи обробки металів.*

Технологія обробки матеріалів з високою твердістю. Лазерна технологія. Технологія гідроабразивної обробки. Багатофункціональні центри, металорізальні верстати, автоматичні лінії для обробки металу та програмні засоби.

#### *Тема 14. Перспективні тенденції сучасного автомобілебудування.*

Гібридна електрична трансмісія. Програмне забезпечення та мережа. Нанотехнології.

#### *Тема 15. Автомобілі майбутнього.*

ASV технологія розширеної безпеки автомобіля. Інтелектуальні транспортні системи. Розширені системи автомобільної навігації. Телематика.





#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	и	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	И	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Сучасні активні та пасивні електронні системи безпеки автомобіля</b>												
Тема 1. Сучасні інформаційно-допоміжні системи управління автомобілем.	6	2	-	-	-	4	6	1	-	-	-	5
Тема 2. Системи візуальної допомоги водієві.	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 3. Сучасні гальмівні технології автомобіля.	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 4. Сучасні технології захисту водія і пасажирів.	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 5. Технологія захисту пішоходів.	6	2	-	-	-	4	6	1	-	-	-	5
Разом за змістовим модулем 1	30	10	-	-	-	20	30	2	-	-	-	28
<b>Модуль 2</b>												
<b>Змістовий модуль 2. Екологічно безпечні автомобільні технології</b>												
Тема 6. Технології нейтралізації вихлопних газів.	6	2	-	-	-	4	6	1	-	-	-	5
Тема 7. Сучасні технології для підвищення ефективності використання палива.	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 8. Сучасні технології покращення продуктивності трансмісії.	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 9. Альтернативна енергія, сучасна генерація транспортних засобів	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Тема 10. Альтернативні види палива	6	2	-	-	-	4	6	1	-	-	-	5
Разом за змістовим модулем 2	30	10	-	-	-	2	30	2	-	-	-	28
<b>Модуль 3</b>												
<b>Змістовий модуль 3. Технології покращення керування автомобілем</b>												
Тема 11. Сучасні технології покращення вантажних перевезень.	6	2	-	-	-	4	6	1	-	-	-	5
Тема 12. Технології для підвищення зручності водіння	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 13. Сучасні методи обробки металів	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 14. Тенденції сучасних розробок в автомобілебудуванні.	6	2	-	-	-	4	6	-	-	-	-	6
Тема 15. Автомобілі майбутнього	6	2	-	-	-	4	6	1	-	-	-	5
Разом за змістовим модулем 2	30	10	-	-	-	20	30	2	-	-	-	28
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	-	-	-	<b>60</b>	<b>90</b>	<b>6</b>	-	-	-	<b>84</b>

### 5. Теми семінарських занять

Семінарські заняття навчальним планом непередбачено.

### 6. Теми практичних занять

Семінарські заняття навчальним планом непередбачено.

### 7. Теми лабораторних занять

Лабораторні роботи навчальним планом непередбачено.

### 8. Самостійна робота

Самостійна робота здійснюється методом індивідуального вивчення кожним студентом певних розділів навчальної програми з використанням рекомендованої літератури та консультаціями ведучого викладача.



№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Аналіз сучасного стану автомобільного ринку.	4	5
2	Сучасні тенденції в автомобільній промисловості.	4	6
3	Підвищення інвестиційної потенціалу підприємств машинобудівної галузі.	4	6
4	Головні напрями інноваційного розвитку автомобільного транспорту України.	4	6
5	Вдосконалення конструкції автомобіля.	4	5
6	Системи активної безпеки, антиблокувальна система гальм, система курсової стійкості.	4	5
7	Особливості сучасних видів палива. Екологічні види палива.	4	6
8	Перспективні схеми компонування автомобіля.	4	6
9	Високотехнологічні електронні систем автомобіля.	4	6
10	Сучасні автомобільні шини: Класифікація, маркування і конструкція. Експлуатація та ремонт.	4	5
11	Тенденції розвитку систем безпеки автомобіля.	4	5
12	Інформаційні системи в автомобілі.	4	6
13	Бортовий комп'ютер автомобіля.	4	6
14	Перспективи автосервісу.	4	6
15	Автомобіль майбутнього.	4	5
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>84</b>

### 9. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання навчальним планом непередбачено.



## 10. Методи навчання

Дисципліна «Новітні технології в галузі» ведеться із використання розробленого конспекту лекцій, навчальних кінофільмів, серії плакатів та ілюстративних матеріалів.

## 11. Методи контролю

Для визначення рівня засвоєння студентами навчального матеріалу використовують такі методи оцінювання знань:

- поточне тестування у відповідності до змістових модулів;
- оцінка самостійної роботи студентів.

Для діагностики знань використовується Європейська кредитно-трансферна система за 100-бальною шкалою оцінювання.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота															Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					Змістовий модуль №3					
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	100
6	6	7	7	7	6	6	7	7	7	6	6	7	7	8	

## Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73	задовільно	
60-63		
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни



### 13. Методичне забезпечення

#### Методичне забезпечення

Конспект лекцій з дисципліни «Новітні технології в галузі»;

Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з дисципліни «Новітні технології в галузі»;

Комплект ілюстративних матеріалів з дисципліни «Новітні технології в галузі».

### 14. Рекомендована література

#### Базова

1. Зайцев Г. Н., Федюкин И. К., Атрошенко С. А. История техники и технологий: Учебник для вузов / Под ред. проф. В. К. Федюкина. - СПб.: Политехника, 2007.-416 с.

2. Дубровська Г. М., Ткаченко А. П. Системи сучасних технологій: навч. посіб. / За ред. А. П. Ткаченка. - К.: Центр навчальної літератури, 2004.-352 с.

3. Основи технологій виробництва в галузях народного господарства: навчальний посібник / Є. П. Желібо, Д. В. Аюпко, В. М. Буслик та ін. - К.: Кондор, 2005. - 716 с.

4. Збожна О. М. Основи технології. — К.: Кондор, 2011. - 498 с. — ШВБІ 978-966-351-323-2

5. Остапчук М. В. Система технологій (за видами діяльності) навч. посіб. / М. В. Остапчук, А. І. Рибак. - К.: ЦУЛ, 2003. - 886 с.

6. Друга епоха машин: [робота, прогрес та процвітання в часи надзвичайних технологій] і Ерік Бріньолфссон, Ендрю Макафі. - К.: КЛІКО, 2016.-236 с.

7. Міжнародне поширення технологій у глобалізованій економіці: монографія і Р. Москалик; Львів, нац. ун-т ім. І. Франка. - Львів, 2013. - 376 с. - Бібліогр.: с. 331-367.

8. Молодик М.В. Наукові основи системи технічного обслуговування і ремонту машин у сільському господарстві / М.В. Молодик. - Кіровоград : Вид-во КОД, 2009.-180 с.

### 15. Інформаційні ресурси

1. Цифровий репозиторій НУВГП:

• 02-03-56 Рижий О.П., Ігнатюк Р.М., Стадник О.С. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Новітні технології в галузі» [Електронний ресурс] режим доступу : <http://ep3.nuwtu.edu.ua>