

## СІЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### «ЕЛЕКТРОМОБІЛІ ТА СУПУТНЯ ІНФРАСТРУКТУРА»

**Шифр та назва  
спеціальності**

**Назва освітньої програми** J8 Автомобільний транспорт  
Автомобільний транспорт

**Факультет** Механіко-машинобудівний

**Кафедра** Автомобілі та автомобільне господарство

**Сакно Ольга Петрівна**, sakno.o.p@nmu.one

**Посада:** доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

**Вчене звання:** доцент

**Вчений ступінь:** кандидат технічних наук

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-4672-6651>

**Web of Science Researcher ID:** C-1376-2016

**Scopus ID:** 57210111440

Досвід роботи – 23 рік.

Автор понад 200 наукових та навчально-методичних праць.

Лектор з навчальних дисциплін: «Технологічні процеси на АТ», «Автомобілі»

**Олішевська Валентина Євгенівна** olishevskaya.v.ye@nmu.one

**Посада:** доцент кафедри автомобілів та автомобільного господарства

**Вчене звання:** доцент

**Вчений ступінь:** кандидат технічних наук

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3098-1351>

**Google Scholar:** I55wYQ0AAAAJ

**Scopus:** 57217210591

Досвід роботи – 23 рік.

Автор понад 100 наукових та навчально-методичних праць.

Лектор з навчальних дисциплін: Експлуатаційні матеріали

### ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ДИСЦИПЛІНУ

**Анотація:** дисципліна спрямована на отримання знань щодо методів керування електромобілями та функціонування інфраструктури. Майбутній керівник підприємства автомобільного транспорту має чітко уявляти, яким чином необхідно впливати на виробничі процеси, де експлуатуються та (або) проходять сервіс електромобіля.

**Мета:** Мета дисципліни отримання здобувачами вищої освіти основних науково-практичних знань у галузі автомобільний транспорт, необхідних для вирішення завдань забезпечення ефективної експлуатації електромобілів; розкривається сутність та зміст управління на автомобільному транспорті; висвітлюється правове забезпечення управління роботою автомобільного транспорту, склад правових актів та їх використання в регулюванні правових відносин.

### Результати навчання:

- опанувати вміння аналізувати роботу силових елементів електромобіля;
- уміти поєднувати теорію і практику щодо обґрунтування рішень в процесі управління технологічного процесу електромобіля;
- застосовувати інформаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, здійснювати інженерні і техніко-економічні розрахунки, розв'язувати складні управлінські та інші задачі автомобільного транспорту.

**Формат:** лекції, практичні заняття, консультації. Підсумковий контроль – диференційований залік.

**Обсяг** Загальний обсяг дисципліни 120 год.: лекції – 22 год., практичні заняття – 22 год., самостійна робота – 74 год.

**Пререквізити** «Автомобілі», «Технологічні процеси на АТ», «Фізика», «Інформатика».

### Структура курсу

РОЗДІЛ I – Загальний огляд електромобілів

1. Звичайні транспортні засоби
2. Основи роботи автомобіля
3. Характеристика джерела живлення автомобіля
4. Характеристики трансмісії
5. Математичні моделі для опису характеристик автомобіля.

РОЗДІЛ II – ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ГІБРИДНИМИ ЕЛЕКТРОМОБІЛЯМИ

6. Гібридний електричний автомобіль
7. Історія електромобілів
8. Соціальне та екологічне значення гібридних електричних транспортних засобів
9. Аналіз впливу на навколишнє середовище:
10. Економічний аналіз
11. Результати техніко-економіко-екологічного аналізу
12. Вплив сучасних трансмісії на енергопостачання:
13. Гідродинамічна трансмісія
14. Гібридні електроприводи
15. Конфігурації HEV
16. Гібридна система серії
17. Паралельна гібридна система
18. Керування потоком енергії

### Оцінювання результатів навчання

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

### Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good

60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації.

**Засоби та процедури**

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

### **Засоби діагностики та процедури оцінювання**

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час заліку за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		
	або індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком дескрипторам, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент під час екзамену має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора НРК.

**Критерії**

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерія використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де  $a$  – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення;  $m$  – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**  
Інтегральна компетентність – здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<b>Знання</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень;</li> <li>• критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul>	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: <ul style="list-style-type: none"> <li>- концептуальних знань;</li> <li>- високого ступеню володіння станом питання;</li> <li>- критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності</li> </ul>	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об’єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<b>Уміння</b>		
розв’язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає	Відповідь характеризує уміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>- виявляти проблеми;</li> <li>- формулювати гіпотези;</li> <li>- розв’язувати проблеми;</li> <li>- обирати адекватні методи та інструментальні засоби;</li> <li>- збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію;</li> <li>- використовувати інноваційні підходи до розв’язання</li> </ul>	95-100

збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	завдання	
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь незадовільний	<60
<b>Комунікація</b>		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна	80-84

	комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
<b>Автономність та відповідальність</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах;</li> <li>• відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб;</li> <li>• здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності</li> </ul>	<p>Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на:</p> <p>1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- здатність до роботи в команді;</li> <li>- контроль власних дій;</li> </ul> <p>2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостійність під час виконання поставлених завдань;</li> <li>- ініціативу в обговоренні проблем;</li> <li>- відповідальність за взаємовідносини;</li> </ul> <p>3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- використання професійно-орієнтованих навичок;</li> <li>- використання доказів із самостійною і правильною аргументацією;</li> <li>- володіння всіма видами навчальної діяльності;</li> </ul> <p>4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ступінь володіння фундаментальними знаннями;</li> <li>- самостійність оцінних суджень;</li> <li>- високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок;</li> </ul>	95-100

	- самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

### **Інструменти, обладнання та програмне забезпечення**

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

Рекомендовані джерела інформації

#### **Базова**

1. Гнатов А. В., Аргун Щ. В. Інфраструктура електромобілів : конспект лекцій. Харків : Харківський національний автомобільно-дорожній університет «ХНАДУ», 2021. 142 с.

2. Гнатов А. В. Прогресивні технології на автомобільному транспорті : конспект лекцій. Харків : Харківський національний автомобільно-дорожній університет «ХНАДУ», 2020. 185 с.
3. Глущенко Я. І., Грома Я. В. Екологічний транспорт: сутність поняття та особливості розвитку в умовах глобалізації. Східна Європа: економіка, бізнес та управління. 2019. № 3 (20). С. 25-29.
4. Глущенко Я. І., Грома Я. В. Порівняльний аналіз ринку електромобілів в Україні та світі. Економічний вісник НТУУ КПІ. 2019. № 16. С. 42-49.
5. Олішевська В. Є., Воронін О. В. Електромобілі та екотранспорт: переваги та недоліки [Електронний ресурс]. Тиждень студентської науки : матеріали 76-ї студ. наук.-техн. конф., м. Дніпро, 12-16 квіт. 2021 р. Дніпро, 2021. С. 279-281. URL: <https://science.nmu.org.ua/ua/conferences/week-of-studsci/zvit-2021.pdf>.
6. Олішевська В. Є., Воронін О. В. Порівняння режимів технічного обслуговування автомобілів з двигуном внутрішнього згорання і електромобілів [Електронний ресурс]. Молодь: наука та інновації : матеріали 9-ої всеукр. наук.-техн. конф. студентів, аспірантів і молодих учених, м. Дніпро, 11-12 листопада 2021 р. Дніпро. 2021. С. 5. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/159742>.
7. Олішевська В. Є., Олішевський Г. С. Концепція розвитку електромобілів та супутньої інфраструктури в Україні [Електронний ресурс]. Проблеми і перспективи розвитку автомобільного транспорту : матеріали X-ої міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., м. Вінниця, 14-15 квіт. 2022 р. Вінниця, 2022. С. 225-228. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/162861>.
8. Олішевська В. Є., Олішевський Г. С. Автомобільний транспорт в умовах переходу від автомобілів з двигуном внутрішнього згорання до електромобілів [Електронний ресурс]. Сучасні інноваційні технології підготовки інженерних кадрів для гірничої промисловості та транспорту 2022 : зб. наук. пр. Міжнар. конф., м. Дніпро, 29-30 квіт. 2022 р. Дніпро, 2022. С. 66-72. URL: <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/160477>.
9. Олішевська В. Є., Олішевський Г. С. Дослідження практики стимулювання розвитку електромобілів в розвинутих країнах світу [Електронний ресурс]. Автомобіль і електроніка. Сучасні технології : матеріали VIII-ї міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., м. Харків, 21-22 листопада 2022 р. Харків, 2022. С. 47-49. <http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/161907>.
10. Олішевський І. Г., Олішевська В. Є. Оцінка екологічного впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище в умовах переходу від автомобілів з двигуном внутрішнього згорання до електромобілів [Електронний ресурс]. Наукова весна 2023: матеріали XIII-ої Міжнар. наук.-техн. конф. аспірантів та молодих вчених, м. Дніпро, 1-3 березня 2023 р. Дніпро, 2023. С. 33-34. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163538>
11. Олішевська В. Є., Олішевський Г. С. Потенціал і конкурентоспроможність електромобілів [Електронний ресурс]. Проблеми та перспективи розвитку автомобільного транспорту : матеріали XI-ої міжнар. наук.-техн. інтернет-конф., м. Вінниця, 13-14 квіт. 2023 р. Вінниця, 2023. С. 237-241. URL: <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/163502> (дата звернення: 17.05.2023).
12. Олішевська В. Є., Олішевський Г. С. Екологічний вплив автомобільного транспорту на навколишнє середовище [Електронний ресурс]. Інноваційні технології підготовки кадрів для промисловості та транспорту 2023 : зб. наук. пр. міжнар. конф., м. Дніпро, 28-29 квіт. 2023 р. Дніпро, 2023. С. 147-152. URL: <https://okmm.nmu.org.ua/ua/2023/ІТРПІТ2023.pdf>.

#### **Додаткова**

1. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту (наказ Міністерства транспорту України від 30.03.1998 № 102). Види технічного обслуговування та ремонту та їх визначення. Періодичність технічного обслуговування. Перелік базових агрегатів дорожніх транспортних засобів. Нормування трудомісткості робіт з технічного обслуговування і поточного ремонту дорожніх транспортних засобів
2. Правила експлуатації колісних транспортних засобів (наказ Міністерства інфраструктури України від 26.07.2013 № 550). Нормальні умови експлуатації колісних транспортних засобів. Визначення зимового та літнього сезонів року. Інформаційне забезпечення системи технічного



обслуговування і ремонту та технічний облік. Умови та підстави для виконання поточного та капітального ремонту.

## 8. ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Рекомендується використовувати інтернет при самостійній підготовці.

Пошук необхідних матеріалів проводиться за ключовими словами.

Приведений перелік літератури не є вичерпним.

### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://surl.li/mtysh>
2. <https://workzonesafety.org/topics-of-interest/large-truck-safety/>
3. <https://blog.route4me.com/commercial-transportation/>
4. <https://www.dmv.ca.gov/portal/>

### **Політика щодо академічної доброчесності**

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка".

[http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**Сілабус за змістом повністю відповідає робочій програмі навчальної дисципліни**