

	НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ	СУ СМЯ НУБіП України 7.5-072-05
	«Положення про робочу програму навчальної дисципліни»	

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра тракторів і автомобілів

ЗАТВЕРДЖЕНО

Механіко-технологічний факультет
12 червня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ АВТОМОБІЛІ. ТЕОРІЯ

Галузь знань І «Транспорт та послуги»

Спеціальність І8 «Автомобільний транспорт»

Освітня програма «Автомобільний транспорт»

Факультет Механіко-технологічний

Розробники: завідувач кафедри, д.т.н., професор Калінін Є.І., к.т.н., доцент Колісник І.В.

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни **«АВТОМОБІЛІ. ТЕОРІЯ»**

(до 1000 друкованих знаків)

Дисципліна викладається для студентів третього курсу механіко-технологічного факультету. Мета вивчення – надання здобувачам освіти знань з теорії автомобілів, необхідних для глибокого розуміння сутності та способів покращення експлуатаційних якостей автомобілів та їх конструкції, що необхідно в процесі організації експлуатації автомобільного транспорту.

Завданням вивчення дисципліни є: формування системи знань, що описують закономірності механіки руху автомобіля, його взаємодію з дорогою та повітрям, експлуатаційні властивості та формування здібностей до тягово-динамічного розрахунку автомобіля.

Результатом вивчення дисципліни є знання та розуміння теорії тягової динамічності і гальмових властивостей автомобіля, використання динамічного паспорту автомобіля для вирішення експлуатаційних задач, визначення показників експлуатаційних властивостей автомобіля і обрання шляхів їх покращення, обрання конструктивних параметрів автомобіля, що забезпечують задані оцінні критерії експлуатаційних властивостей автомобіля, оцінювання експлуатаційних властивостей автомобіля за існуючими нормативами.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	бакалавр	
Спеціальність	J8 Автомобільний транспорт	
Освітня програма	Автомобільний транспорт	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	—	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	3	2
Семестр	5	4
Лекційні заняття	60 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	—	—
Лабораторні заняття	60 год.	10 год.
Самостійна робота	30 год.	130 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	8 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета – надання здобувачам освіти знань з теорії автомобілів, необхідних для глибокого розуміння сутності та способів покращення експлуатаційних якостей автомобілів та їх конструкції, що необхідно в процесі організації експлуатації автомобільного транспорту.

Завдання – формування системи знань, що описують закономірності механіки руху автомобіля, його взаємодію з дорогою та повітрям, експлуатаційні властивості та формування здібностей до тягово-динамічного розрахунку автомобіля.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері автомобільного транспорту або у процесі

навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів технічних наук, економіки та управління і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

ФК 1. Здатність використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових, законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з основ конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів і основ розрахунку автомобільних транспортних засобів.

ФК 3. Здатність проведення вимірювального експерименту і обробки його результатів.

ФК 7. Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту як об'єкта управління, застосовувати експертні оцінки для вироблення управлінських рішень щодо подальшого функціонування підприємства, забезпечувати якість його діяльності.

ФК 10. Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

ФК 13. Здатність аналізувати техніко-експлуатаційні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з метою виявлення та усунення негативних чинників та підвищення ефективності їх використання.

ФК 15. Здатність застосовувати математичні та статистичні методи збирання, систематизації, узагальнення та обробки інформації.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.

ПРН 8. Розуміти і застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові та законодавчі акти України, міжнародні нормативні документи, Правила технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкції та рекомендації з експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.

ПРН 14. Аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування й ремонту об'єктів автомобільного транспорту.

ПРН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.

ПРН 24. Застосовувати математичні та статистичні методи для побудови і дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, розрахунку їх характеристик, прогнозування та розв'язання інших складних задач автомобільного транспорту.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. <i>Загальні принципи розрахунку показників автомобіля</i>													
Тема 1. Вступ до курсу. Теорія кочення еластичного колеса. Загальні відомості про колесо.	1	6	2		2				—		—		4
Тема 2. Кочення колеса у веденому та ведучому режимі.	1	4	2		2				—		—		4
Тема 3. Зовнішні сили, що діють на автомобіль. Сили опору підйому та розгону.	2	6	2		2				2		2		4
Тема 4. Розподіл і перерозподіл вертикальних реакцій на осях. Дотичні реакції на колесах.	2	4	2		2				—		—		4
Тема 5. Динаміка автомобіля. Рівняння руху автомобіля.	3	6	2		2				2		2		4
Тема 6. Динамічний паспорт автомобіля. Баланс потужностей автомобіля.	3	4	2		2				—		—		4
Тема 7. Паливна економічність автомобіля. Оцінка паливної економічності.	4	6	2		2				—		—		4
Тема 8. Витрата палива на холостому ходу. Розрахунок витрати палива автомобіля з гідروпередачею	4	4	2		2				—		—		4
Тема 9. Тяговий розрахунок. Потужність двигуна по максимальній швидкості автомобіля.	5	6	2		2				2		2		4
Тема 10. Прохідність автомобіля. Профільна прохідність. Загальні вимоги.	5	4	2		2				—		—		4

Тема 11. Подолання ескарпу з місця веденим та ведучим колесом та повнопривідним автомобілем. Динамічне подолання ескарпу	6	6	2		2				—		—		4
Тема 12. Гальмування автомобіля. Нормативи. Гальмування (загальна схема). Гальмування юзом.	6	4	2		2				—		—		4
Тема 13. Стійкість автомобіля. Перекидання автомобіля на підйомі. Рух автомобіля на поперечних схилах. Перекидання на схилі.	7	6	2		2				—		—		4
Тема 14. Керованість та маневреність автомобіля. Коефіцієнти недостатньої поворотності та запасу керованості. Кінематика руху автопоїзда. Особливості експериментального та розрахункового визначення показників маневреності.	7	4	2		2				—		—		4
Тема 15. Плавність руху автомобіля. Вільні коливання маси на пружному елементі, підресореної й непідресорених мас двохосового автомобіля без врахування згасання та з його урахуванням. Вимушені коливання мас автомобіля.	8	6	2		2				—		—		4
Разом за змістовим модулем 1	76		30		30				6		6		60

Змістовий модуль 2. <i>Розрахунок окремих вузлів та агрегатів автомобіля</i>													
Тема 16. Загальні відомості про автомобілі. Основи розрахунку автомобіля. Загальні вимоги до автотранспортних засобів. Обмеження повної маси, габаритних розмірів та інших параметрів автомобіля	8	6	2		2				2		—		2
Тема 17. Розрахунок зчеплення.	9	4	2		2				—		2		2
Тема 18. Розрахунок зубчастого зачеплення КП. Робочі процеси синхронізатора та головних передач.	9	6	2		2				—		—		2
Тема 19. Визначення передавальних чисел КП.	10	4	2		2				—		—		2
Тема 20. Розрахунок диференціала.	10	6	2		2				—		—		2
Тема 21. Розрахунок головної передачі.	11	4	2		2				—		—		2
Тема 22. Розрахунок напівосей, запас їх міцності.	11	6	2		2				—		—		2
Тема 23. Розрахунок елементів ходової частини.	12	4	2		2				—		—		2
Тема 24. Розрахунок елементів рульового керування. Методика визначення навантажень на деталі рульових механізмів та їх приводів, їх розрахунок.	12	6	2		2				—		—		2
Тема 25. Розрахунок елементів гальмівної системи.	13	4	2		2				—		—		2
Тема 26. Антиблокувальні системи: принципи регулювання гальмових сил, основні елементи, принципові схеми	13	6	2		2				—		2		4

Тема 27. Розрахунок несучих систем автомобілів. Особливості розрахунку кузовів та кабін автомобілів.	14	4	2		2				–		–		4
Тема 28. Вимоги щодо розміщення органів керування, розміщення та посадки водія і пасажирів, оглядність з місця водія, тощо.	14	6	2		2				2		–		4
Тема 29. Випробування автомобілів.	15	4	2		2				–		–		4
Тема 30. Експериментальне визначення кількісних і якісних характеристик властивостей автомобілів за результатом впливу на нього під час функціонування.	15	4	2		2				–		–		4
Разом за змістовим модулем 2	74		30		30				4		4		40
Усього годин	120		60		60				10		10		100
Курсовий проект	30		–	–	–		30		–	–	–		30
Усього годин	150		60		60		30		10		10		130

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Вступ до курсу. Теорія кочення еластичного колеса. Загальні відомості про колесо.	2
2.	Кочення колеса у веденому та ведучому режимі.	2
3.	Зовнішні сили, що діють на автомобіль. Сили опору підйому та розгону.	2
4.	Розподіл і перерозподіл вертикальних реакцій на осях. Дотичні реакції на колесах.	2
5.	Динаміка автомобіля. Рівняння руху автомобіля.	2
6.	Динамічний паспорт автомобіля. Баланс потужностей автомобіля.	2
7.	Паливна економічність автомобіля. Оцінка паливної економічності.	2
8.	Витрата палива на холостому ході. Розрахунок витрати палива автомобіля з гідропередачею	2

9.	Тяговий розрахунок. Потужність двигуна по максимальній швидкості автомобіля.	2
10.	Прохідність автомобіля. Профільна прохідність. Загальні вимоги.	2
11.	Подолання ескарпу з місця веденим та ведучим колесом та повнопривідним автомобілем. Динамічне подолання ескарпу	2
12.	Гальмування автомобіля. Нормативи. Гальмування (загальна схема). Гальмування юзом.	2
13.	Стійкість автомобіля. Перекидання автомобіля на підйомі. Рух автомобіля на поперечних схилах. Перекидання на схилі.	2
14.	Керованість та маневреність автомобіля. Коефіцієнти недостатньої поворотності та запасу керованості. Кінематика руху автопоїзда. Особливості експериментального та розрахункового визначення показників маневреності.	2
15.	Плавність руху автомобіля. Вільні коливання маси на пружному елементі, підресореної й непідресорених мас двохосового автомобіля без врахування згасання та з його урахуванням. Вимушені коливання мас автомобіля.	2
16.	Загальні відомості про автомобілі. Основи розрахунку автомобіля. Загальні вимоги до автотранспортних засобів. Обмеження повної маси, габаритних розмірів та інших параметрів автомобіля	2
17.	Розрахунок зчеплення.	2
18.	Розрахунок зубчастого зачеплення КП. Робочі процеси синхронізатора та головних передач.	2
19.	Визначення передавальних чисел КП.	2
20.	Розрахунок диференціала.	2
21.	Розрахунок головної передачі.	2
22.	Розрахунок напівосей, запас їх міцності.	2
23.	Розрахунок елементів ходової частини.	2
24.	Розрахунок елементів рульового керування. Методика визначення навантажень на деталі рулевих механізмів та їх приводів, їх розрахунок.	2
25.	Розрахунок елементів гальмівної системи.	2
26.	Антиблокувальні системи: принципи регулювання гальмових сил, основні елементи, принципові схеми	2
27.	Розрахунок несучих систем автомобілів. Особливості розрахунку кузовів та кабін автомобілів.	2
28.	Вимоги щодо розміщення органів керування, розміщення та посадки водія і пасажирів, оглядність з місця водія, тощо.	2
29.	Випробування автомобілів.	2

30.	Експериментальне визначення кількісних і якісних характеристик властивостей автомобілів за результатом впливу на нього під час функціонування.	2
Разом		60

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення статичного та вільного радіусу коліс автомобіля	2
2.	Визначення кінематичного та динамічного радіусу коліс автомобіля	2
3.	Вивчення силової картини руху автомобіля на підйом.	2
4.	Визначення перерозподілу вертикальних реакцій на осях автомобіля.	2
5.	Визначення складових рівняння руху автомобіля.	2
6.	Визначення складових балансу потужностей автомобіля.	2
7.	Оцінка паливної економічності автомобіля	2
8.	Визначення витрати палива автомобіля за різних режимів руху.	2
9.	Визначення складових тягового балансу автомобіля.	2
10.	Визначення геометричних показників прохідності автомобіля.	2
11.	Визначення динамічних показників прохідності автомобіля.	2
12.	Визначення гальмівних характеристик автомобіля.	2
13.	Визначення показників стійкості автомобіля.	2
14.	Визначення показників керованості та маневреності автомобіля.	2
15.	Визначення показників плавності руху автомобіля.	2
16.	Визначення компоновальної схеми та масо-геометричних показників автомобіля	2
17.	Визначення показників роботи зчеплення.	2
18.	Визначення показників роботи коробки передач.	2
19.	Оцінка температурних показників КПП.	2
20.	Визначення показників роботи диференціалу.	2
21.	Визначення показників роботи головної передачі.	2
22.	Визначення показників роботи напівосей.	2
23.	Визначення показників роботи елементів ходової частини.	2
24.	Визначення показників роботи елементів рульового керування.	2
25.	Визначення показників роботи елементів гальмівної системи.	2
26.	Визначення показників роботи антиблокувальної системи.	2
27.	Розрахунок несучих систем автомобіля на прикладі існуючого варіанту	2
28.	Визначення оглядності з місця водія автомобіля.	2
29.	Випробування автомобіля.	2

30	Експериментальне визначення кількісних і якісних характеристик властивостей автомобілів за результатом впливу на нього під час функціонування.	2
Разом		60

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1		

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт;
- інші види.

7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
4 семестр		
Модуль 1		
Лабораторна робота №1. Визначення статичного та вільного радіусу коліс автомобіля	Здобувач здатен вимірювати статичний і вільний радіус коліс, аналізувати їх вплив на рух автомобіля.	2
Лабораторна робота №2. Визначення кінематичного та динамічного радіусу коліс автомобіля	Здобувач здатен обчислювати кінематичний і динамічний радіус коліс, розуміє їх значення для кінематики руху.	2
Лабораторна робота №3. Вивчення силової картини руху автомобіля на підйом.	Здобувач здатен аналізувати сили, що діють на автомобіль при русі на підйом, і визначати умови рівноваги.	2
Лабораторна робота №4. Визначення перерозподілу вертикальних реакцій на осях автомобіля.	Здобувач здатен розраховувати зміну вертикальних навантажень на осі залежно від умов руху.	2
Лабораторна робота №5. Визначення	Здобувач здатен ідентифікувати та	2

складових рівняння руху автомобіля.	обчислювати сили і моменти, що входять до рівняння руху автомобіля.	
Лабораторна робота №6. Визначення складових балансу потужностей автомобіля.	Здобувач здатен визначати елементи енергетичного балансу автомобіля під час руху в заданих режимах.	2
Лабораторна робота №7. Оцінка паливної економічності автомобіля	Здобувач здатен аналізувати економічність використання пального в різних умовах експлуатації.	2
Лабораторна робота №8. Визначення витрати палива автомобіля за різних режимів руху.	Здобувач здатен виконувати розрахунок витрати пального в залежності від швидкості, навантаження та режиму руху.	2
Лабораторна робота №9. Визначення складових тягового балансу автомобіля.	Здобувач здатен визначати сили тяги, опору руху та оцінювати можливості автомобіля в заданих умовах.	2
Лабораторна робота №10. Визначення геометричних показників прохідності автомобіля.	Здобувач здатен вимірювати та аналізувати геометричні параметри, що впливають на прохідність автомобіля.	2
Лабораторна робота №11. Визначення динамічних показників прохідності автомобіля.	Здобувач здатен оцінювати динамічну прохідність автомобіля з урахуванням тягових і дорожніх характеристик.	4
Лабораторна робота №12. Визначення гальмівних характеристик автомобіля.	Здобувач здатен оцінювати ефективність гальмування, будувати гальмівні характеристики автомобіля.	4
Лабораторна робота №13. Визначення показників стійкості автомобіля.	Здобувач здатен аналізувати та визначати параметри, що впливають на стійкість автомобіля під час руху.	2
Лабораторна робота №14. Визначення показників керованості та маневреності автомобіля.	Здобувач здатен оцінювати здатність автомобіля до керування та виконання маневрів у різних умовах.	2
Лабораторна робота №15. Визначення показників плавності руху автомобіля.	Здобувач здатен вимірювати параметри плавності ходу та аналізувати вплив підвіски на комфортність руху.	4
Модуль 2		
Лабораторна робота №16. Визначення компоновальної схеми та масо-геометричних показників автомобіля	Здобувач здатен описувати компоновальні особливості автомобіля та розраховувати масо-геометричні параметри.	4
Лабораторна робота №17. Визначення показників роботи зчеплення.	Здобувач здатен оцінювати технічний стан і функціональні показники роботи зчеплення.	2
Лабораторна робота №18. Визначення показників роботи коробки передач.	Здобувач здатен визначати передавальні числа, оцінювати ефективність роботи КПП в різних режимах.	2
Лабораторна робота №19. Оцінка температурних показників КПП.	Здобувач здатен вимірювати температурні режими роботи коробки передач і аналізувати теплове навантаження.	2
Лабораторна робота №20. Визначення показників роботи диференціалу.	Здобувач здатен досліджувати особливості розподілу крутного моменту між колесами через диференціал.	2
Лабораторна робота №21. Визначення показників роботи головної передачі.	Здобувач здатен аналізувати роботу головної передачі, визначати передавальні відношення та втрати потужності.	2
Лабораторна робота №22. Визначення показників роботи напівосей.	Здобувач здатен оцінювати роботу напівосей у трансмісійній системі та	2

	визначати їх навантаження.	
Лабораторна робота №23. Визначення показників роботи елементів ходової частини.	Здобувач здатен вивчати елементи підвіски, визначати їх технічний стан і вплив на стійкість та плавність ходу.	2
Лабораторна робота №24. Визначення показників роботи елементів рульового керування.	Здобувач здатен аналізувати елементи рульового керування та визначати ефективність і точність керування.	2
Лабораторна робота №25. Визначення показників роботи елементів гальмівної системи.	Здобувач здатен оцінювати стан та функціонування окремих елементів гальмівної системи автомобіля.	2
Лабораторна робота №26. Визначення показників роботи антиблокувальної системи.	Здобувач здатен виявляти особливості роботи ABS та оцінювати її вплив на гальмівні властивості автомобіля.	2
Лабораторна робота №27. Розрахунок несучих систем автомобіля на прикладі існуючого варіанту	Здобувач здатен виконувати елементарний розрахунок жорсткості та навантажень на несучі елементи кузова чи рами.	2
Лабораторна робота №28. Визначення оглядності з місця водія автомобіля.	Здобувач здатен аналізувати поля огляду з місця водія відповідно до нормативних вимог.	2
Лабораторна робота №29. Випробування автомобіля.	Здобувач здатен проводити базові випробування автомобіля на майданчику та інтерпретувати результати спостережень.	4
Лабораторна робота №30. Експериментальне визначення кількісних і якісних характеристик властивостей автомобілів за результатом впливу на нього під час функціонування.	Здобувач здатен експериментально виявляти зміни у властивостях автомобіля внаслідок експлуатаційного навантаження.	2
Всього за семестр		70
Екзамен		30
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проект		100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати

добросовісності	коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn – <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5435>)
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни (якщо вона передбачена навчальним планом).

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Зазуляк М. І., Зазуляк В. М. Теорія автомобіля: підручник. – Л.: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 312 с.
2. Чечет М. І., Гуревич М. А. Теорія руху автомобіля. – К.: Ліра-К, 2020. – 278 с.
3. Шевченко Ю. Ю., Кулик А. М. Теорія автомобіля та тракторів: навчальний посібник. – Х.: ХНАДУ, 2023. – 196 с.
4. Поляков В. М., Мазур М. І. Динаміка та керуваність автомобілів. – К.: КНУТД, 2021. – 234 с.
5. Білик І. М. Основи теорії автомобіля: підручник. – Т.: ТНТУ, 2022. – 208 с.
6. Reif K. Automotive Mechatronics: Vehicle Technology from Basics to Advanced Systems. – В.: Springer, 2023. – 543 p.
7. Wong J. Y. Theory of Ground Vehicles. – Н.: Wiley, 2021. – 592 p.
8. Jazar R. N. Vehicle Dynamics: Theory and Application. – С.: Springer, 2022. – 552 p.
9. Dixon J. C. Road Vehicle Dynamics: Fundamentals and Modeling. – О.: Oxford University Press, 2020. – 468 p.
10. Heisler H. Advanced Vehicle Technology. – N.Y.: Routledge, 2020. – 512 p.