



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ВИПРОБУВАННЯ АВТОМОБІЛІВ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність «274 «Автомобільний транспорт»
Освітня програма «Автомобільний транспорт»
Рік навчання __ 2 __, семестр __ 3, 4 __
Форма здобуття вищої освіти денна, заочна
Кількість кредитів ЄКТС - 5
Мова викладання українська

Лектор навчальної
дисципліни
Контактна інформація
лектора (e-mail)
URL ЕНК на
навчальному порталі
НУБіП України

д.т.н., професор Роговський І.Л.

rogovskii@nubip.edu.ua

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4458>

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

При створенні нових і вдосконаленні старих конструкцій транспортних засобів велике значення мають випробування транспортних засобів, за результатами яких знаходять техніко-економічні показники роботи, відповідність вимогам стандартів, технічних умов і нормативів. При випробуваннях визначають тягово-швидкісні властивості, паливну економічність, керованість і стійкість, показники коливань, вібрацій і шумності, гальмівні характеристики, параметри прохідності та довговічності.

Розвиток методів випробувань пов'язано з вдосконаленням вимірювальної і реєструючої апаратури, пристроїв, призначених для обробки дослідних даних, і створенням необхідних режимів досліджень. Сучасні датчики, осцилографи, телеметричні системи і т. п. дозволяють ефективно проводити дослідження робочих процесів транспортних засобів в дорожніх і лабораторних умовах.

Практичні випробування ніколи не втраять своєї актуальності, незважаючи на бурхливий розвиток розрахункових методів визначення параметрів руху транспортних засобів, різних характеристик їх компонентів. Однак тільки експериментальні дослідження і випробування дозволяють з однозначною достовірністю підтвердити або спростувати результати теоретичних розрахунків. Тільки випробування можуть відповісти на питання про те, чи були враховані в розрахунках всі істотні фактори, чи справедливі прийняті в математичних моделях допущення.

Компетентності навчальної дисципліни:

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.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

ЗК 10. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК 11. Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.

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 12. Здатність організовувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, технологічного) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту, здійснювати адміністративне діловодство, документування та управління якістю.

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 14. Здатність брати активну участь у дослідженнях та експериментах, аналізувати, інтерпретувати і моделювати окремі явища і процеси у сфері автомобільного транспорту.

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

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 1. Мати концептуальні наукові та практичні знання, необхідні для розв'язання спеціалізованих складних задач автомобільного транспорту, критично осмислювати відповідні теорії, принципи, методи і поняття.

ПРН 2. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово при обговоренні професійних питань.

ПРН 4. Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах; аналізувати та оцінювати цю інформацію.

ПРН 6. Приймати ефективні рішення, аналізувати і порівнювати альтернативні варіанти з урахуванням цілей та обмежень, питань забезпечення якості, а також технічних, економічних, законодавчих та інших аспектів.

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 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.

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

ПРН 12. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо технологічних процесів експлуатації, ремонту та обслуговування автомобільних транспортних засобів, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик.

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

ПРН 15. Брати участь у розробці та реалізації інженерних та/або виробничих проектів у сфері автомобільного транспорту, визначати тривалість та послідовність робіт, потреби у ресурсах, прогнозувати наслідки реалізації проектів.

ПРН 16. Організовувати експлуатацію автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів

ПРН 18. Розробляти технології виробничих процесів на усіх етапах життєвого циклу об'єктів автомобільного транспорту

ПРН 19. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів, а також технічних регламентів, стандартів та інших нормативних документів.

ПРН 20. Збирати та аналізувати діагностичну інформацію про технічний стан автомобільних транспортних засобів.

ПРН 21. Організовувати дію системи звітності та обліку (управлінського, статистичного, бухгалтерського та фінансового) роботи об'єктів та систем автомобільного транспорту.

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

РН 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.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/лабораторні, практичні, семінарські)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
3 семестр				
Модуль 1 Загальні принципи випробування автомобілів				
Тема 1. Випробування і їх класифікація. Види випробувань	2 / 2	Знати: класифікацію та призначення випробувань автомобілів; нормативні підходи до випробувань. Розуміти: роль випробувань у життєвому циклі АТЗ. Аналізувати: відповідність видів випробувань поставленим технічним завданням. Застосовувати: базові методи вибору виду випробувань. ПРН: РН1, РН4, РН7, РН9	Лабораторна робота: аналіз видів випробувань автомобіля за заданими умовами. Самостійна робота: опрацювання нормативних джерел (в т.ч. elearn).	Захист лабораторної роботи. Поточне тестування.
Тема 2. Організація випробувань	2 / 2	Знати: етапи та організаційну структуру випробувань. Вміти: формувати програму випробувань. Аналізувати: умови та ресурси проведення випробувань. Використовувати: нормативні документи при організації випробувань.	Лабораторна робота: розробка фрагмента програми випробувань автомобіля. Самостійна робота.	Захист лабораторної роботи. Усне опитування.

		ПРН: РН1, РН6, РН8, РН15		
Тема 3. Порядок та регламент проведення різних видів випробувань	2 / 2	Знати: регламенти та процедури випробувань. Розуміти: вимоги стандартів до проведення випробувань. Аналізувати: дотримання регламенту при випробуваннях. ПРН: РН8, РН10, РН12	Аналіз нормативного документа (індивідуальне завдання). Самостійна робота.	Захист індивідуального завдання.
Тема 4. Етапи випробувань	2 / 2	Знати: послідовність етапів випробувань. Вміти: планувати етапи експерименту. Аналізувати: результати на кожному етапі. ПРН: РН7, РН10, РН14	Лабораторна робота: аналіз етапів випробувань за експериментальними даними.	Захист лабораторної роботи.
Тема 5. Випробування трансмісії автомобіля	2 / 2	Знати: методи випробувань трансмісії. Вміти: обробляти результати вимірювань. Аналізувати: технічний стан трансмісії. ПРН: РН9, РН10, РН19, РН20	Лабораторна робота з обробки результатів випробувань трансмісії.	Захист лабораторної роботи.
Тема 6. Стендові випробування ходової частини автомобіля	2 / 2	Знати: принципи стендових випробувань. Розуміти: вплив режимів навантаження. Аналізувати: результати стендових досліджень. ПРН: РН9, РН10, РН23	Лабораторна робота зі стендових випробувань.	Захист лабораторної роботи.
Тема 7. Лабораторно-дорожні, полігонні та	2 / 2	Знати: особливості різних умов випробувань.	Аналітичне завдання. Самостійна робота.	Поточний контроль.

експлуатаційні випробування		Вміти: порівнювати методи випробувань. Аналізувати: достовірність результатів. ПРН: РН7, РН10, РН23		
Тема 8. Експлуатаційні, прискорені та форсовані пробігові випробування	2 / 2	Знати: методи довговічних випробувань. Розуміти: критерії надійності та ресурсу. Аналізувати: результати пробігових випробувань. ПРН: РН14, РН19, РН23	Лабораторна робота з аналізу пробігових випробувань.	Захист лабораторної роботи.
4 семестр				
Модуль 2 Сертифікація автомобілів				
Тема 9. Сертифікація в системі УкрСЕПРО	4 / 4	Знати: мету, принципи та структуру системи УкрСЕПРО. Розуміти: роль сертифікації у забезпеченні безпеки та якості АТЗ. Аналізувати: відповідність автомобілів вимогам нормативних документів. Застосовувати: положення законодавства у сфері сертифікації. ПРН: РН1, РН8, РН9	Лабораторна робота: аналіз процедури сертифікації конкретного транспортного засобу. Самостійна робота (elearn).	Захист лабораторної роботи. Поточне тестування.
Тема 10. Моделі сертифікації продукції в системі УкрСЕПРО	4 / 4	Знати: основні моделі сертифікації продукції. Вміти: обирати модель сертифікації залежно від умов виробництва. Аналізувати:	Лабораторна робота: вибір та обґрунтування моделі сертифікації.	Захист лабораторної роботи.

		переваги та обмеження моделей сертифікації. ПРН: РН6, РН8, РН15		
Тема 11. Технічний нагляд за виробництвом сертифікованої продукції. Взаємовизнання результатів сертифікації	4 / 4	Знати: форми та методи технічного нагляду. Розуміти: принципи взаємовизнання результатів сертифікації. Аналізувати: ефективність технічного нагляду. ПРН: РН8, РН12, РН21	Аналітичне індивідуальне завдання. Самостійна робота.	Захист індивідуального завдання.
Тема 12. Сертифікація транспортних засобів	4 / 4	Знати: процедуру сертифікації АТЗ. Вміти: оформляти сертифікаційну документацію. Аналізувати: результати сертифікаційних випробувань. ПРН: РН9, РН12, РН19	Лабораторна робота з оформлення сертифікаційних документів.	Захист лабораторної роботи.
Тема 13. Класифікація електронних пристроїв автомобіля	4 / 4	Знати: класифікацію електронних пристроїв АТЗ. Розуміти: їх вплив на безпеку та надійність автомобіля. Аналізувати: вимоги до сертифікації електронних систем. ПРН: РН1, РН9, РН23	Лабораторна робота з аналізу електронних систем.	Поточний контроль.
Тема 14. Підкласи дискретних електронних пристроїв залежно від типу квантування сигналу	4 / 4	Знати: принципи квантування сигналів. Розуміти: особливості дискретних електронних систем. Аналізувати: вплив параметрів	Аналітичне завдання. Самостійна робота.	Оцінювання самостійної роботи.

		сигналу на результати випробувань. ПРН: РН4, РН7, РН24		
Тема 15. Аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі	5 / 4	Знати: принципи роботи АЦП і ЦАП. Вміти: використовувати їх у вимірювальних системах. Аналізувати: похибки та точність вимірювань. ПРН: РН10, РН15, РН24	Лабораторна робота з аналізу роботи АЦП/ЦАП у системах випробувань.	Захист лабораторної роботи.
Всього за 7 семестр				70
Залік				30
Всього за курс				100

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 доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати 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)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Duffy J. P. Modern Automotive Technology. Tinley Park: Goodheart-Willcox, 2022. 712 p.
2. Halderman J. D., Mitchell R. W. Automotive Technology: Principles, Diagnosis, and Service. 8th ed. Boston: Pearson, 2020. 1776 p.

3. Gillespie T. D. Fundamentals of Vehicle Dynamics. 2nd ed. Warrendale: SAE International, 1992. 318 p.
4. Mallick P. K., Ed. Automotive Engineering: Powertrain, Chassis System and Vehicle Body. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2009. 834 p.
5. Практичні заняття з дослідження та випробування технічних систем : навч. посіб. / О. М. Артюх, О. В. Дударенко, В. В. Кузьмін та ін. Запоріжжя : НУ «Запорізька політехніка», 2021. – 136 с