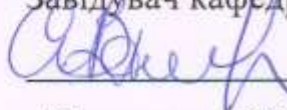


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра механічної та електричної інженерії

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



Станіслав ПОПОВ

«02» вересня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(обов'язкова навчальна дисципліна)

Автомобілі

освітньо-професійна програма Автомобільний транспорт

спеціальність 274 Автомобільний транспорт

галузь знань 27 Транспорт

освітній ступінь бакалавр

факультет Інженерно-технологічний

Полтава
2024–2025 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Автомобілі» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Автомобільний транспорт спеціальності 274 Автомобільний транспорт.

Мова викладання державна

Розробник: Руслан ХАРАК, доцент кафедри механічної та електричної інженерії, кандидат технічних наук, доцент

«02» вересня 2024 року



(підпис)

(Руслан ХАРАК)
(Власне ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

Схвалено на засіданні кафедри механічної та електричної інженерії протокол від «02» вересня 2024 р. № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Автомобільний транспорт

«02» вересня 2024 року



(підпис)

(Олексій БУРЛАКА)
(Власне ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності «Автомобільний транспорт» протокол від «02» вересня 2024 р. № 1



(підпис)

(Сергій ЛЯШЕНКО)
(Власне ім'я та ПРИЗВИЩЕ)

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	240
Кількість кредитів	8,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	2 (274АТ_бд_2023)
Семестр	3/4
Лекції (годин)	16/16
Практичні заняття (годин)	10/10
Лабораторні заняття (годин)	14/14
Самостійна робота (годин)	80/80
Форма семестрового контролю	залік/екзамен

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Сформувати у майбутніх фахівців розуміння ролі та місця мобільних енергетичних засобів автомобільного типу в сучасному виробництві, техніко-економічну логіку розробки автомобілів та конструкторських рішень і функціональних ознак їх механізмів, систем та агрегатів з позицій забезпечення нормативного рівня експлуатаційних властивостей; надбання практичних навичок та вмінь технічної експлуатації механізмів і систем автомобілів; обґрунтування раціональних компонувальних та конструктивних рішень під час розробки автомобілів як мобільних енергетичних засобів; визначення залежностей експлуатаційних властивостей і якостей від конструктивних параметрів та умов експлуатації; засвоєння методів оцінювання впливу технічного стану автомобілів на їх тягово-швидкісні, паливно-економічні та екологічні показники.

3. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік базових дисциплін, що передують її вивченню відповідно до структурно-логічної схеми освітньо-професійної програми: «Технічна механіка».

4. Компетентності:

- загальні:

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність працювати в команді.

- фахові:

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 дорожніх транспортних засобів 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 11. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

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.

5. Програмні результати навчання:

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 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.

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

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

Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними результатами навчання

Програмний результат навчання	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
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.	– знати класифікацію, загальну будову і принцип дії автомобільних двигунів та їх складових;
ПРН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.	– знати призначення та будову трансмісій, ходових частин, систем керування, робочого і додаткового обладнання автомобілів; – знати основні положення теорії та розрахунку експлуатаційних показників автомобілів; – уміти виконувати регулювання механізмів та систем тракторів і автомобілів для забезпечення їх роботи з належною продуктивністю та економічністю;
ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.	– аналізувати експлуатаційні показники автомобілів;
ПРН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.	– обґрунтовувати основні робочі параметри автомобілів та їх складових для ефективного використання.
ПРН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.	
ПРН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.	

6. Методи навчання і викладання

- словесні методи (лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж);
- наочні методи (ілюстрування, демонстрування, спостереження);
- практичні методи (лабораторні роботи, практичні роботи, робота з навчально-методичною літературою);
- методи формування пізнавальних інтересів (метод використання життєвого досвіду);
- інтерактивні методи (проекування професійних ситуацій).

7. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Загальні відомості про автомобілі

Класифікація автомобілів та їх двигунів. Основні техніко-економічні показники автомобілів та двигунів внутрішнього згоряння (далі - ДВЗ). Умови експлуатації і режими роботи автомобільних двигунів.

Тема 2. Конструкції механізмів автомобільних двигунів

Призначення, кінематичні схеми, конструкція і взаємодія деталей.

Призначення та конструкції кривошипно-шатунного механізму (далі - КШМ). Корпусні деталі. Поршнева група. Шатуни. Колінчасті вали.

Призначення та конструкції газорозподільного механізму (далі - ГРМ). Конструкція і взаємодія деталей, фази газорозподілу. Компонування клапанних механізмів, їх деталі. Оцінювання конструкційних параметрів ГРМ. Типи приводів, деталі приводу клапанного механізму. Гідрокомпенсатори.

Основні несправності КШМ і ГРМ, їх технічне обслуговування. Вплив технічного стану механізмів на показники роботи двигунів.

Тема 3. Система живлення двигунів

Призначення та будова систем живлення бензинових двигунів. Сумішоутворення. Схеми і конструкції карбюраторів, їх характеристики. Тенденції вдосконалення карбюраторів. Можливі несправності карбюраторів та способи їх усунення.

Системи живлення двигунів із впорскуванням легкого палива. Основні переваги систем впорскування перед карбюраторними системами. Особливості сумішоутворення. Основні пристрої, що формують необхідні характеристики системи впорскування. Електронна схема системи.

Системи живлення дизелів. Переваги дизелів перед бензиновими двигунами. Види сумішоутворення. Схеми систем живлення дизеля паливом і повітрям. Пристрої низького тиску палива. Насоси високого тиску і форсунки.

Механічні регулятори паливних насосів високого тиску. Класифікація. Принцип дії. Однорежимні, дворежимні та всережимні регулятори.

Методи зниження токсичності та димності відпрацьованих газів.

Система живлення дизелів. Акумуляторні системи впорскування (Common Rail). Насос-форсунки. Система живлення дизелів газоподібним паливом.

Система живлення двигунів газобалонних автомобілів, їх недоліки і переваги.

Пристрої очищення і подавання повітря та палива. Несправності систем живлення, їх усунення.

Призначення та будова систем пуску. Конструкція і робота пускових двигунів та їх трансмісій. Підготовка основного і пускового двигунів до пуску. Послідовність операцій і техніка безпеки під час пуску двигунів. Пристрої для полегшення пуску двигунів за низької температури навколишнього повітря. Основні несправності і технічне обслуговування системи пуску.

Тема 4. Система мащення двигунів

Класифікація робочих середовищ систем двигунів. Призначення та будова систем змащення. Конструкція і робота змащувальних систем. Режими мащення тертьових поверхонь. Загальні відомості про моторні оливи. Несправності і технічне обслуговування змащувальної системи. Перспективні схеми змащувальних систем.

Тема 5. Система охолодження двигунів

Призначення та будова систем охолодження, їх порівняльний аналіз. Конструкція і робота елементів систем охолодження. Основні несправності

систем охолодження і вплив їх технічного стану на показники роботи двигунів. Технічне обслуговування систем охолодження.

Тема 6. Перспективи розвитку конструкцій двигунів внутрішнього згоряння

Необхідність поліпшення основних показників двигунів, сучасні екологічні вимоги до них. Аналіз напрямів розвитку конструкцій механізмів і систем автомобільних двигунів.

Тема 7. Загальні відомості про трансмісії автомобілів

Призначення та ознаки класифікації трансмісій, їх конструктивні схеми та особливості застосування на сучасних автомобілях. Коефіцієнт корисної дії і передаточне відношення трансмісій.

Тема 8. Муфти зчеплення автомобілів

Призначення муфт зчеплення та вимоги до них; загальна будова фрикційних муфт зчеплення. Конструкція і дія муфт зчеплення автомобілів. Керування муфтами зчеплення. Застосування в приводах сервомеханізмів.

Навантаження в муфтах зчеплення автомобілів. Основні несправності, технічне обслуговування і регулювання муфт зчеплення.

Тема 9. Коробки передач автомобілів

Призначення коробок передач (далі - КП) та вимоги до них, ознаки класифікації і конструктивні схеми КП; загальна будова КП. Конструкція і дія ступінчастих коробок передач. Механізми керування, фіксатори, замкові та блокувальні пристрої, синхронізатори і гідропідтискні муфти.

Конструкція і дія КП з перемиканням передач без зупинки. Діаграма процесу переключення. Допустимий мінімальний тиск у гідросистемі, основні регулювання і технічне обслуговування.

Приводи управління коробок передач. Автоматичні коробки передач: принцип дії та конструкція.

Призначення, конструкція і дія роздавальних коробок, ходозменшувачів, підсилювачів крутного моменту, знижувальних редукторів. Навантаження в КП.

Призначення і загальна будова проміжних з'єднань і карданних передач. Конструкція і умови роботи проміжних з'єднань та карданних передач. Карданні передачі повнопривідних автомобілів. Основні несправності і технічне обслуговування.

Тема 10. Ведучі мости автомобілів

Призначення, конструктивні схеми та загальна будова ведучих мостів (далі - ВМ) автомобілів.

Конструкція і дія головної передачі, диференціала і кінцевих передач. Типи півосей. Блокування диференціала, переваги і недоліки.

Конструкція і дія головної передачі, механізмів повороту і кінцевих передач. Порівняльний аналіз механізмів повороту.

Навантаження у ВМ автомобілів. Основні несправності, технічне обслуговування і регулювання.

Тема 11. Ходові системи автомобілів

Призначення, конструктивні схеми та загальна будова ходових систем (далі - ХС) автомобілів. Призначення та загальна будова елементів цих ХС - кістяка, мостів або осей, підвісок, коліс.

Типи і конструкція підвісок автомобілів, особливості напрямних, пружних і гасильних елементів. Колісні рушії, їх конструкція, маркування шин та дисків. Коефіцієнти опору перекочування, зчеплення і буксування. Умови вибору тиску в шинах. Кути встановлення керованих коліс у вертикальній і горизонтальній площинах.

Навантаження в ХС автомобілів. Основні несправності, та технічне обслуговування ХС.

Тема 12. Рульове керування автомобілів

Призначення рульового керування (далі - РК) та вимоги до нього; способи і показники повороту. Конструкція і дія рульового механізму та рульового приводу, їх класифікація. Підсилювачі рульового керування. Конструктивні схеми та загальна будова РК автомобілів. Призначення і загальна будова елементів РК - кермового колеса і вала, рульових механізмів та приводів.

Будова та принцип дії гідрооб'ємного рульового керування. Навантаження в приводі РК автомобілів. Основні несправності, технічне обслуговування.

Тема 13. Робоче та додаткове обладнання автомобілів

Гальмівні системи автомобілів. Призначення гальмових систем (далі - ГС), їх види та вимоги до них, способи гальмування. Конструктивні схеми та загальна будова ГС автомобілів. Призначення та загальна будова елементів ГС - органів керування, гальмових механізмів та приводів.

Конструкція і дія гальмівних механізмів і гальмівних приводів.

Підсилювачі гальмівних приводів.

Пристрої що підвищують надійність дії ГС. Антиблокувальні пристрої. Навантаження в ГС. Основні несправності, технічне обслуговування і регулювання.

Гідравлічне обладнання автомобілів. Загальні відомості. Класифікація та застосування гідравлічних передач. Особливості конструкцій та дія існуючих гідравлічних передач.

Гідродинамічні передачі. Конструкція, принцип дії і характеристики і гідромурфи і гідротрансформатора.

Функції та принципові схеми гідравлічного обладнання автомобілів. Несправності і технічне обслуговування.

Вали відбору потужності автомобілів. Загальні відомості. Способи відбору потужності. Вали відбору потужності: призначення, розміщення, типи приводу, навантаження і швидкісні режими, способи передачі енергії, керування.

Пристрої очищення і подавання повітря та інших витратних матеріалів і автомобілях.

Тема 14. Загальна динаміка і паливна економічність автомобілів

Умови і режими роботи коліс. Утворення сили і моменту опору кочення та дотичної сили тяги. Кінематика та динаміка веденого і ведучого коліс.

Вплив конструкційних параметрів і експлуатаційних факторів на показники тягово-зчіпних властивостей (коефіцієнти опору коченню, буксування, зчеплення, використання зчеплення, корисного використання зчеплення та к.к.д.) коліс. Методи визначення радіусів коліс, коефіцієнтів опору коченню, зчеплення і буксування.

Дія зовнішніх сил і сил інерції на автомобіль у загальному випадку руху. Взаємозв'язок складових тягового балансу автомобіля. Диференціальне рівняння руху. Необхідна і достатня умови руху автомобіля.

Шляхи поліпшення тягово-зчіпних якостей автомобілів.

Вплив характеристик паливоподачі на техніко-економічні показники автомобілів.

Взаємозв'язок складових балансу потужності автомобіля. Умова руху автомобіля за динамічним фактором.

Особливості і послідовність тягового розрахунку автомобіля. Універсальна динамічна характеристика, її використання для визначення навантаження і швидкості руху автомобіля залежно від дорожніх умов.

Розгін автомобіля. Основні показники, їх оцінювання. Теоретичні та дійсні графіки розгону. Вплив параметрів трансмісії та експлуатаційних факторів на динаміку розгону. Шляхи поліпшення динаміки розгону.

Процес гальмування. Вимірники гальмівних якостей. Теоретичні та дійсні графіки гальмування. Особливості гальмування двигуном. Методи і технічні засоби підвищення гальмівних якостей автомобілів та автопоїздів. Нормативні вимоги до гальмівних систем.

Паливна економічність автомобіля, її показники і вимірники. Економічна характеристика. Методика її побудови, особливості використання і шляхи поліпшення.

Вплив застосування альтернативних палив (рідких та газоподібних) на техніко-економічні показники автомобілів. Оцінювання ефективності їх використання.

Тема 15. Теорія повороту, стійкість, прохідність та плавність руху автомобілів

Керованість машин. Удосконалення способів повороту. Кінематика і динаміка повороту. Вплив конструкційних параметрів і експлуатаційних факторів на керованість автомобілів. Нормальна, надлишкова і недостатня поворотність. Особливості повороту автопоїзда.

Поздовжня статична і динамічна стійкість. Граничні кути підйому і спуску, їх значення для сучасних автомобілів. Критичний кут підйому за керованістю. Стійкість машин проти сповзання.

Поперечна статична і динамічна стійкість. Граничні кути. Стійкість проти сповзання. Максимальна швидкість за криволінійного руху. Стійкість проти заносу.

Вплив конструкційних параметрів і експлуатаційних факторів на стійкість машин та шляхи підвищення поздовжньої і поперечної стійкості автомобілів.

Тема 16. Принципи розрахунку автомобілів

Загальні відомості. Принцип розрахунку трансмісії, розрахункова схема, методика, аналіз результатів.

Розрахунок ходових систем автомобільної техніки з різноманітними типами трансмісій (механічними та гідروоб'ємними): мета, розрахункова схема, методика, аналіз результатів. Принципи розрахунку робочого обладнання гідрооб'ємних трансмісій: мета, розрахункова схема, методика, аналіз результатів.

Основи проектування автомобілів. Уніфікація. Компонувальні схеми базових модулів автомобілів. Вибір режимів навантаження. Основи розрахунку трансмісії, ходової частини, гальмівних систем, механізмів керування, робочого і додаткового обладнання.

Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма (274AT бд 2023)				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб.	с.р.	
Тема 1. Загальні відомості про автомобілі	16	2	2	-	12
Тема 2. Конструкції механізмів автомобільних двигунів	22	4	2	2	14
Тема 3. Система живлення двигунів	26	4	2	6	14
Тема 4. Система мащення двигунів	22	2	2	4	14
Тема 5. Система охолодження двигунів	20	2	2	2	14
Тема 6. Перспективи розвитку конструкцій двигунів внутрішнього згоряння	14	2	-	-	12
Разом за 3 семестр	120	16	10	14	80
Тема 7. Загальні відомості про трансмісії автомобілів	12	2	2	-	8
Тема 8. Муфти зчеплення автомобілів	10	-	2	-	8
Тема 9. Коробки передач автомобілів	14	2	-	4	8
Тема 10. Ведучі мости автомобілів	10	-	-	2	8
Тема 11. Ходові системи автомобілів	14	2	-	4	8
Тема 12. Рульове керування автомобілів	10	-	-	2	8
Тема 13. Робоче та додаткове	14	2	2	2	8

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма (274AT бд 2023)				
	усього	у тому числі			
л		п	лаб.	с.р.	
обладнання автомобілів					
Тема 14. Загальна динаміка і паливна економічність автомобілів	14	4	2	-	8
Тема 15. Теорія повороту, стійкість, прохідність та плавність руху автомобілів	12	2	2	-	8
Тема 16. Принципи розрахунку автомобілів	10	2	-	-	8
Разом за 4 семестр	120	16	10	14	80
Усього годин	240	32	20	28	160

8. Теми практичних занять

Назва теми	Кількість годин
	денна форма (274AT бд 2023)
Тема 1. Загальні відомості про автомобільні двигуни	2
Тема 2. Кривошипно-шатунного та газорозподільний механізм	2
Тема 3. Система живлення двигунів	2
Тема 4. Система мащення двигунів	2
Тема 5. Система охолодження двигунів	2
Тема 7. Кінематичний аналіз трансмісії автомобілів	2
Тема 8. Муфти зчеплення автомобілів	2
Тема 13. Робоче та додаткове обладнання автомобілів	2
Тема 14. Універсальна динамічна характеристика	2
Тема 15. Статична і динамічна стійкість автомобілів	2
Разом	20

Теми лабораторних занять

Назва теми	Кількість годин
	денна форма (274AT бд 2023)
Тема 2. Регулювання теплового зазору автомобільних двигунів	2
Тема 3. Визначення гідравлічної щільності плунжерних пар	2
Тема 3. Випробування нагнітальних клапанів	2
Тема 3. Випробування та регулювання форсунок дизелів	2
Тема 4. Система мащення двигунів	2
Тема 4. Дослідження моторної оливи	2

Назва теми	Кількість годин
	денна форма (274AT бд 2023)
Тема 5. Дослідження охолоджуючих рідин	2
Тема 9. Коробки передач автомобілів	4
Тема 10. Ведучі мости автомобілів	2
Тема 11. Ходові системи автомобілів	4
Тема 12. Рульове керування автомобілів	2
Тема 13. Робоче та додаткове обладнання автомобілів	2
Разом	28

9. Теми самостійної роботи

Назва теми	Кількість годин
	денна форма (133ГМ бд 2023)
Тема 1. Загальні відомості про автомобілі	12
Тема 2. Конструкції механізмів автомобільних двигунів	14
Тема 3. Система живлення двигунів	14
Тема 4. Система мащення двигунів	14
Тема 5. Система охолодження двигунів	14
Тема 6. Перспективи розвитку конструкцій двигунів внутрішнього згорання	12
Тема 7. Загальні відомості про трансмісії автомобілів	8
Тема 8. Муфти зчеплення автомобілів	8
Тема 9. Коробки передач автомобілів	8
Тема 10. Ведучі мости автомобілів	8
Тема 11. Ходові системи автомобілів	8
Тема 12. Рульове керування автомобілів	8
Тема 13. Робоче та додаткове обладнання автомобілів	8
Тема 14. Загальна динаміка і паливна економічність автомобілів	8
Тема 15. Теорія повороту, стійкість, прохідність та плавність руху автомобілів	8
Тема 16. Принципи розрахунку автомобілів	8
Разом	160

10. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені.

11. Оцінювання результатів навчання

Програмні результати навчання	Форми контролю програмних результатів навчання
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.	– виконання вправ на практичних заняттях; – виконання лабораторних робіт та їх захист; – розв'язування тестів; – екзамен.
ПРН 3. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно-комунікаційні технології для дослідження моделей об'єктів і процесів автомобільного транспорту, експлуатаційних властивостей автомобільних транспортних засобів, здійснення інженерних і техніко-економічних розрахунків, створення проектно-конструкторської документації та розв'язування інших задач автомобільного транспорту.	– виконання вправ на практичних заняттях.
ПРН 7. Аналізувати інформацію, отриману в результаті досліджень, узагальнювати, систематизувати й використовувати її у професійній діяльності.	– виконання лабораторних робіт та їх захист.
ПРН 9. Аналізувати та оцінювати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.	– виконання вправ на практичних заняттях; – виконання лабораторних робіт та їх захист; – розв'язування тестів; – екзамен.
ПРН 10. Планувати та здійснювати вимірювальні експерименти з використанням відповідного обладнання, аналізувати їх результати.	– виконання лабораторних робіт та їх захист.
ПРН 23. Аналізувати техніко-експлуатаційні та техніко-економічні показники автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів.	– виконання вправ на практичних заняттях; – виконання лабораторних робіт та їх захист; – розв'язування тестів; – екзамен.

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Форма семестрового контролю знань здобувачів вищої освіти згідно з освітньо-професійною програмою та навчальним планом є: залік (3 семестр) і екзамен (4 семестр).

Загалом оцінювання успішності здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ПДАА» за схемою нарахування балів, що наведена нижче.

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання лабораторних робіт	Тестування	
Семестр 3				
Тема 1. Загальні відомості про автомобілі	5	-	-	5
Тема 2. Конструкції механізмів автомобільних двигунів	5	5	-	10
Тема 3. Система живлення двигунів	5	15	-	20
Тема 4. Система мащення двигунів	5	10	-	15
Тема 5. Система охолодження двигунів	5	5	-	10
Тема 6. Перспективи розвитку конструкцій двигунів внутрішнього згоряння	-	-	40	40
Разом	25	35	40	100
Семестр 4				
Тема 7. Загальні відомості про трансмісії автомобілів	5	-	-	5
Тема 8. Муфти зчеплення автомобілів	5	-	-	5
Тема 9. Коробки передач автомобілів	-	10	-	10
Тема 10. Ведучі мости автомобілів	-	5	-	5
Тема 11. Ходові системи автомобілів	-	10	-	10
Тема 12. Рульове керування автомобілів	-	5	-	5
Тема 13. Робоче та додаткове обладнання автомобілів	5	5	-	10
Тема 14. Загальна динаміка і паливна економічність автомобілів	5	-	-	5
Тема 15. Теорія повороту, стійкість, прохідність та плавність руху автомобілів	5	-	-	5

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання лабораторних робіт	Тестування	
Тема 16. Принципи розрахунку автомобілів	-	-	20	20
Екзамен				20
Разом	25	35	20	100

Шкала та критерії оцінювання

виконання лабораторних робіт та їх захист

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Виконані теоретичні та експериментальні дослідження та всі необхідні аналітичні розрахунки; наведено всі відповідні графічні матеріали; аргументовано висновки та обґрунтовано пропозиції, а також надані вичерпні відповіді на контрольні запитання.
3-4	Виконані дослідження, оформлено звіт, але не вірне трактування окремих положень, фактів і правил, та немає демонстрації вміння аналізувати та оцінювати результати досліджень, що веде до прийняття хибних рішень та висновків.
2	Виконані дослідження, але не оформлено звіт, не вірне трактування окремих положень, фактів і правил, та немає демонстрації вміння аналізувати та оцінювати результати досліджень, що веде до прийняття хибних рішень та висновків.
1	Часткове виконання дослідження, відсутній звіт, відсутність відповідей у здобувача на поставлені питання.
0	У випадку відсутності виконаного дослідження та звіту.

виконання вправ на практичних заняттях

Кількість балів	Критерії оцінювання
5	Виконані всі поставлені завдання, аргументовано висновки та обґрунтовані прийняті рішення, а також надані вичерпні відповіді на контрольні запитання.
3-4	Виконано поставлене завдання, наведено висновки та сформулювало обґрунтування, але вони не є достатньо аргументованими.
2	Виконано поставлене завдання, але не наведено висновки та

	сформулювало обґрунтування.
1	Часткове виконання завдання, відсутність відповідей у здобувача на поставлені питання.
0	У випадку відсутності належно оформлених поставлених завдань.

розв'язування тестів

Самостійна робота здобувача контролюється шляхом проведення контрольних тестувань за темами самостійної роботи. Кожне тестове завдання містить в собі 20 питань теоретичного характеру, при цьому успішна відповідь на кожне питання дозволяє здобувачу отримати: в третьому семестрі – 2 залікових балів; в четвертому семестрі – 1 заліковий бал. Максимальна кількість балів: в третьому семестрі – 40 балів; в четвертому семестрі – 20 балів. Мінімальна кількість балів – 0.

Шкала та критерії оцінювання результатів навчання на екзамені*

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
для 1-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1-2	теоретичне питання розкрито не повністю, здобувач вищої освіти поверхнево відповів на поставлені питання, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	3	теоретичне питання розкрито не повністю, допустив значну кількість недоліків, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	4	теоретичне питання розкрито не повністю, допустив несуттєві помилки, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання, але допустив невелику кількість неточностей
	6	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
для 2-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1-2	теоретичне питання розкрито не повністю, здобувач вищої освіти поверхнево відповів на поставлені питання, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	3	теоретичне питання розкрито не повністю, допустив значну кількість недоліків, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання

Вид завдання	Бали	Критерії оцінювання
	4	теоретичне питання розкрито не повністю, допустив несуттєві помилки, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання, але допустив невелику кількість неточностей
	6	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	7	теоретичне питання розкрито змістовно і вичерпно, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання, а також прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень
для 3-го теоретичного питання	0	відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти
	1-2	теоретичне питання розкрито не повністю, здобувач вищої освіти поверхнево відповів на поставлені питання, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	3	теоретичне питання розкрито не повністю, допустив значну кількість недоліків, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	4	теоретичне питання розкрито не повністю, допустив несуттєві помилки, але це свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	5	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання, але допустив невелику кількість неточностей
	6	теоретичне питання розкрито повністю, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання
	7	теоретичне питання розкрито змістовно і вичерпно, що свідчить про здатність до практичного застосування отриманих програмних результатів навчання, а також прогнозувати очікувані результати від прийнятих рішень

* екзамен складається з 3 теоретичних питань. Максимальна кількість балів – 20.

12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачене при вивченні навчальної дисципліни

Перелік інструментів, обладнання необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечують навчальні лабораторії: паливної апаратури та паливо-мастильних матеріалів (ауд. №364), конструкції двигунів внутрішнього згоряння (ауд. №371), ходових систем та шасі (ауд. №377).

13. Політика навчальної дисципліни

- щодо термінів виконання та перескладання: здобувачі вищої освіти мають дотримуватися строків, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених освітнім компонентом; роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (70% від максимально можливої кількості балів за вид діяльності); перескладання поточного та підсумкового контролю відбуваються за наявності поважних причин з дозволу деканату;

- щодо академічної доброчесності: у процесі навчання здобувачі мають дотримуватися засад академічної доброчесності та загальноприйнятих норм етичної поведінки, котрі регулюються Кодексом академічної доброчесності Полтавського державного аграрного університету; виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача є підставою для її незарахування викладачем; співпраця здобувача вищої освіти з іншими учасниками освітнього процесу має базуватися на принципах поваги, партнерства, взаємодопомоги, відповідальності, соціальної справедливості, дотримання ділового етикету;

- щодо відвідування занять: відвідування занять є важливою складовою навчання і є обов'язковим елементом;

- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти: у здобувачів вищої освіти є можливість опанування даної навчальної дисципліни за програмами академічної мобільності на основі наявних укладених угод (договорів) між Університетом і закладом-партнером та / або індивідуальних запрошень; організаційні моменти такого навчання регламентуються Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу в Полтавському державному аграрному університеті; на здобувачів вищої освіти поширюється право про визнання результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті; набуття відповідних результатів навчання можливе після успішного опанування курсів (із документальним підтвердженням) на різноманітних навчальних платформах, зокрема: Prometheus, Coursera тощо; особливості неформального / інформального навчання регламентовані Положенням про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті, здобувачами вищої освіти Полтавського державного аграрного університету;

- щодо оскарження результатів оцінювання: якщо виникає ситуація, при якій потрібно визначити об'єктивність оцінювання, за мотивованою заявою здобувача вищої освіти чи викладача, деканом факультету створюється комісія в складі трьох осіб для проведення екзамену, до якої можуть входити: завідувач кафедри, члени групи забезпечення освітньої програми, науково-педагогічні працівники відповідної кафедри, представники деканату, студентського Сенату та студентської первинної профспілкової організації; у разі незгоди здобувача із оцінкою, не пізніше ніж на наступний робочий день після оголошення результатів, він має право подати апеляційну заяву на ім'я ректора.

14. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Захарчук В.І. Основи теорії та конструкції автомобільних двигунів. Київ : Каравела, 2022. 232 с.
2. Ладанюк А.П., Власенко Л.О., Кишенько В.Д. Технічна експлуатація автомобілів. навч. посіб. Київ : Ліра-К, 2020. 352 с.
3. Данильян О., Дзьобань О. Технічна експлуатація автомобілів : підручник .Харків : Право. 2019. 368 с.
4. Кисликов В. Ф., Лущик В. В. Будова й експлуатація автомобілів : підручник – 6-те вид. Київ : Либідь, 2018. 400 с.
5. Дубянський О.В., Хрунь В.М. Конструювання та розрахунок автомобіля : навч. посібник. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. Ч. 1: Трансмісія автомобіля. 170 с.
6. Дубянський О.В., Хрунь В.М. Конструювання та розрахунок автомобіля : навч. посібник. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. Ч. 2: Ходова частина, системи керування, підвіска автомобіля та гусеничних машин. 172 с.
7. Трактори та автомобілі. Ч. 1. Автотракторні двигуни : навч. посіб. / М.Г. Сандомирський та ін. / за ред. А. Т. Лебедева. Київ : Вища школа, 2000. 477 с.

Допоміжні

1. Надикто В.Т., Крижачківський М.Л., Кюрчев В.М., Абдула С.Л. Нові мобільні енергетичні засоби України. Теоретичні основи використання в землеробстві : навч. посіб. Мелітополь, 2005. 337 с.
2. Гавриш В.І., Бондаренко О.В. Основи теорії розрахунку мобільних енергетичних засобів : навч. посіб. Миколаїв : МДАУ, 2011. 284 с.
3. Розрахунок автомобільних двигунів : навч. посіб. / В.Г. Дяченко та ін. / за ред. В. Г. Дяченка, В.С. Саловського. Кіровоград : КДТУ, 2003. 266 с.
4. Ivanov O., Kharak R., Kostenko O., Arendarenko V., Nazarenko A., Pushka A., Sarana V. Estimation model of the diesel engine fuel system with an electromechanical device to intensify fuel supply. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. №1/1(97). P.50–59. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.155399