

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан ФІМ

Олександренко В.П.

12 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Атестаційний іспит з фаху

Назва

Галузь знань 27 – Транспорт**Спеціальність** – 274 – Автомобільний транспорт**ОПП** – Автомобільний транспорт**Шифр дисципліни** ПП.16**Статус дисципліни:** обов'язкова (дисципліни професійної та практичної підготовки)**Факультет** – Інженерної механіки**Кафедра** – Трибології, автомобілів та матеріалознавства

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальне навантаження		Кількість годин							Форма семестрового контролю		
			Кредити ЄКТС	Години	Аудиторні заняття				Індивідуальна робота студента	Самостійна робота, у т.ч. РС	Курсовий проект	Курсова робота	Залік	Іспит
					Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття						
Д	4	8	3	90						90				+

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки магістрів

Програма складена: _____ д.т.н., проф. Диха О.В.

Схвалена на засіданні кафедри трибології, автомобілів та матеріалознавства

Протокол від 11 грудня 2019 р. № 4

Зав. кафедри ТАМ _____ д.т.н., проф. Диха О.В.

Робоча програма розглянута та схвалена Вченою радою факультету інженерної механіки

Голова Вченої ради ФІМ _____ д.т.н., проф. Олександренко В.П.

Хмельницький 2019

Програма складена у відповідності із навчальними планами і програмами навчальних дисциплін підготовки бакалаврів за ОП "Автомобільний транспорт" зі спеціальності: 274 – «Автомобільний транспорт" галузі знань 27 "Транспорт".

Атестаційний іспит з фаху проводиться для комплексної перевірки рівня підготовки випускників ЗВО за ОП "Автомобільний транспорт" зі спеціальності: 274 – «Автомобільний транспорт" галузі знань 27 "Транспорт".

Програма атестаційного іспиту складена і базується на робочих програмах таких навчальних дисциплін:

- автомобілі;
- технічна експлуатація автомобілів;
- основи технології виробництва та ремонту автомобілів;
- електронне та електричне обладнання автомобілів;
- автомобільні двигуни;

Програмні результати навчання

- ПРН 1. Проводити професійну діяльність у соціальній взаємодії оснований на гуманістичних і етичних засадах
- ПРН 5. Здійснювати професійне спілкування з учасниками трудового процесу сучасною українською літературною мовою
- ПРН 7. Здійснювати професійну діяльність використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», Internet-ресурси, програмні засоби та інші інформаційно-комунікаційні технології
- ПРН 10. Ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для ефективного розвитку країни.
- ПРН 11. Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях.
- ПРН 14. Планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових та законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- ПРН 15. Ідентифікувати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи
- ПРН 17. Розробляти та впроваджувати технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- ПРН 18. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик
- ПРН 19. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції
- ПРН 20. Аналізувати технологічні процеси виробництва й ремонту дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту як об'єкта управління
- ПРН 24. Обґрунтовувати технології виробничих процесів
- ПРН 26. Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- ПРН 29. Аналізувати техніко-економічні та експлуатаційні показники дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів
- ПРН 31. Аналізувати окремі явища і процеси у професійній діяльності з формулюванням аргументованих висновків
- ПРН 32. Застосовувати математичні та статистичні методи при зборі, систематизації, узагальненні та обробці науково-технічної інформації

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

Автомобілі

Історія розвитку автопромисловості та автомобільного транспорту України та СРСР. Види рухомого складу автомобільного транспорту. Класифікація АТЗ. Позначення АТЗ.

Загальна будова АТЗ

Загальна будова автомобіля та групи його механізмів. Призначення груп механізмів та їх розміщення на АТЗ. Особливості схем компоновки легкових та вантажних автомобілів, автобусів. Параметри технічної характеристики АТЗ. Уніфікація та стандартизація в автомобілебудуванні.

Загальна будова і принцип роботи ДВЗ

Типи теплових двигунів внутрішнього згоряння. Схема загальної будови поршневого двигуна, призначення основних механізмів і систем.

Робочий процес чотирьохтактного двигуна: карбюраторного і дизеля. Індикаторна діаграма. Параметри тактів робочого процесу. Робочий процес двотактного двигуна. Основні механізми і системи поршневого двигуна.

Основні параметри поршневих двигунів: діаметр та хід поршня, кількість циліндрів, робочий об'єм, ступінь стиску, частота обертання колінчастого вала, крутний момент та потужність, питома витрата пального, токсичність відпрацьованих газів. Зовнішня та часткові швидкісні характеристики двигуна.

Принцип дії газотурбінного та роторно-поршневого двигунів.

Кривошипно-шатунний механізм поршневого двигуна

Кривошипно-шатунний механізм: призначення, схеми механізмів та розміщення циліндрів, конструкція основних деталей та вузлів: циліндрів, головок, поршнів, поршневих кілець, шатунів, ущільнень, маховика. Матеріали деталей кривошипно-шатунного механізму.

Газорозподільний механізм

Будова механізму газорозподілу. Призначення, схеми нижньоклапанного та верхньоклапанного механізмів. Конструкція деталей та вузлів: клапанів, їх направляючих, сідел клапанів, клапанних пружин, штовхачів, розподільного валу, деталей розподільного валу при верхньому та нижньому розміщенні клапанів.

Фази газорозподілення. Установлення газорозподілення, температурні зазори в приводі клапанів. Матеріали деталей кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.

Система мащення двигуна

Призначення системи мащення двигунів. Способи змащування деталей. Схеми систем мащення. Конструкція приладів системи мащення: масляних насосів, фільтрів для очищення масла, радіаторів, клапанів. Пристрої для контролю за станом та роботою системи.

Схеми включення фільтрів та радіаторів. Масла, що застосовуються в системі мащенні двигунів.

Вентиляція картера двигуна: призначення, схема та будова закритої системи вентиляції.

Система охолодження двигуна

Призначення системи охолодження двигуна. Способи охолодження і підтримки оптимального температурного режиму. Схема закритої рідинної системи охолодження. Конструкція приладів та апаратів рідинної системи охолодження: рідинного насоса, вентилятора, радіатора, термостата, з'єднувальних шлангів та їх ущільнень, контрольного термометра. Робота системи при різних температурних режимах, схеми циркуляції рідини. Привід насоса та вентилятора, регулювання в приводі.

Охолоджуючі рідини та їх властивості. Заправна місткість системи. Передпусковий підігрівач. Загальна будова та робота повітряної системи охолодження. Порівняння рідинної та повітряної системи охолодження.

Системи живлення двигунів

Схема системи живлення карбюраторного двигуна. Основні прилади систем живлення та їх призначення. Паливо для карбюраторних двигунів та його властивості.

Горюча суміш, її властивості, вимоги до складу суміші на різних режимах роботи двигуна. Будова та принцип роботи дозуючих систем сучасних карбюраторів /холостого ходу,

головного дозуючого пристрою, економайзера, економстата, прискорювального насоса, пускового пристрою/.

Будова та принцип роботи діафрагменного паливного насоса, фільтрів очищення палива та повітря.

Будова та робота багатоканальних карбюраторів з паралельним та послідовним включенням камер. Пристрої для підігріву горючої суміші. Системи випуску відпрацьованих газів.

Схема системи живлення газових двигунів. Характеристика стиснутих та зріджених газів для газобалонних автомобілів. Конструкція карбюраторних двигунів, пристосованих для роботи на газовому паливі. Зниження токсичності відпрацьованих газів бензинового та газового двигунів.

Системи впорскування бензину та їх схеми. Основні прилади систем живлення та їх призначення. Паливо та його властивості. Горюча суміш, вимоги до складу суміші на різних режимах роботи двигуна. Будова та принцип роботи систем впорскування бензину.

Схема живлення дизеля. Основні прилади систем живлення та їх призначення. Паливо для дизеля.

Будова та робота пристрою подачі палива: насоса низького тиску, ручного насоса, насоса високого тиску, фільтрів, форсунок, трубопроводів, з'єднань трубопроводів високого тиску.

Призначення, схема та робота всережимного регулятора частоти обертання колінчастого вала.

Зниження токсичності відпрацьованих газів дизеля.

Трансмісія АТЗ

Призначення трансмісії. Способи перетворення крутного моменту в трансмісії. Поняття про ступінчасту та безступінчасту трансмісію.

Схеми трансмісій АТЗ. Основні механізми трансмісії. Силовий потік в трансмісії. Особливості трансмісій повноприводних автомобілів.

Зчеплення

Призначення, схема елементарного фрикційного зчеплення принцип його роботи. Будова та робота фрикційного, гідравлічного та електромагнітного зчеплення. Конструкція деталей фрикційного зчеплення: нажимного та веденого дисків, нажимного пристрою /пружин/, механізму вимикання. Призначення, принцип дії та будова пружно-діафрагменного гасителя крутих коливань. Особливості конструкції зчеплення з центральною діафрагменною пружиною.

Конструкція та робота механічного та гідравлічного приводів управління зчепленням. Елементи приводу: головний та робочий циліндри, педалі та їх установки. Регулювання в зчепленнях та приводах управління. Схеми та принцип дії пружинного та пневматичного підсилювача приводу управління зчепленням.

Коробка передач та роздавальна коробка

Призначення. Схеми та принцип дії коробки передач з нерухомими та рухомими осями валів. Конструкція ступінчастих коробок передач. Конструкція та робота замків, фіксаторів зубчатих муфт та інерційних синхронізаторів.

Схема та принцип дії гідротрансформатора. Будова та принцип роботи гідромеханічної коробки передач. Поняття про гідрооб'ємні та електричні передачі. Варіатори.

Призначення та схеми роздавальних коробок. Будова роздавальних коробок з блокованим та диференціальним приводом до ведучих мостів. Приводи управління коробками передач та роздавальними коробками. Змащування коробок передач та роздавальних коробок.

Карданна передача

Призначення. Схема карданної передачі та її основних частин. Типи карданних шарнірів. Конструкція карданних шарнірів нерівних кутів швидкостей, карданних валів, рухомих шлицьових з'єднань, проміжних опор. Балансування карданних передач, вимоги складання.

Головна передача

Призначення. Схеми одинарних передач: циліндричної, конічної, гепідної. Конструкція та особливості роботи гепідної передачі. Схеми одноступінчатих та двоступінчатих подвійних головних передач: центральних та рознесених. Методи регулювання підшипників та зачеплення зубчатих коліс головних передач. Змащування головної передачі.

Диференціал

Призначення і схема встановлення диференціала в трансмісії. Схема, принцип роботи та властивості самоблоківних диференціалів підвищеного тертя. Конструкція між колісного симетричного та кулачкового диференціалів. Будова між осьових диференціалів: симетричного, асиметричного. Примусове блокування диференціала.

Привід до ведучих коліс

Типи півосей. Кріплення коліс.

Привід до некерованих та керованих ведучих мостів.

Рама, кузов, мости

Призначення та типи рам. Несучі кузова автомобілів.

Призначення та типи мостів. Будова ведучого, керованого, комбінованого та підтримуючого мостів.

Підвіска

Призначення підвіски. Принципові схеми підвісок. Схеми передачі зусиль та моментів через підвіску на раму /несучий кузов/. Основні частини підвіски та їх призначення. Конструкція пружних елементів підвіски: листової ресори, пружин, торсіона, резинового та пневматичних пружних елементів. Конструкція та робота телескопічного амортизатора, стабілізатора поперечного крену. Конструкція направляючих пристроїв, механічних та резино-механічних шарнірних з'єднань.

Колеса та шини

Призначення коліс. Загальна будова колеса з пневматичною шиною. Будова ободів.

Конструкція коліс з різними ободами. Способи кріплення шин на ободі колеса.

Основні частини камерної та безкамерної шин та їх конструкція. Малюнок протектора шин різного призначення. Особливості конструкції шин з постійним та регульованим внутрішнім тиском, тропічного та північного /морозостійкого/ виконання.

Класифікація шин по формі ободу та особливості їх конструкції.

Маркування шин. Технічні параметри шин, які регламентуються державними стандартами.

Рульове керування

Схема повороту автомобіля.

Схема рульового керування. Призначення рульового механізму та приводу. Типи рульових механізмів. Передаточні числа рульового керування, рульового механізму та привода.

Сходження та розвал керованих коліс. Стабілізація керованих коліс.

Загальна будова рульового керування та керованого моста. Конструкція поворотних цапф, шкворнів, підшипників. Безшкворневі поворотні цапфи.

Конструкція рейкових, черв'ячних, гвинтових та комбінованих рульових механізмів. Регулювання рульових механізмів. Схеми рульових приводів при залежній та незалежній підвісках. Конструкція рульових приводів: рульової трапеції, тяг, кріплень та шарнірних з'єднань.

Будова та робота гідравлічного підсилювача рульового керування. Слідкуюча дія підсилювача. Конструкція лопатевого насоса, розподільвача, виконуючого(силового) циліндра. Робоча рідина гідро-підсилювача.

Особливості будови травмобезпечних рульових механізмів.

Гальмова система

Принцип гальмування АТЗ. Призначення гальмівних систем: робочої, запасної, стоянкової, допоміжної. Оціночні критерії ефективності гальмових систем. Складові частини гальмових систем: гальмові механізми та гальмові приводи, їх призначення та основні типи.

Схеми барабанних та дискових гальмових механізмів. Оцінка різних гальм по ефективності, зрівноваженості та стабільності.

Автоматичне регулювання зазорів в дисковому та барабанному гальмових механізмах.

Схема та принцип дії гідравлічного гальмового приводу.

Слідкуючи апарати прямої та зворотної дії.

Схема двоконтурного гальмового приводу, призначення основних апаратів. Схема стоянкової гальмової системи автомобіля, призначення основних апаратів. Однопровідна та двопровідна схеми гальмових приводів автопоїздів, основні апарати, принцип дії.

Гальмові рідини та їх властивості. Заповнення привода рідиною. Конструкція та робота апаратів гальмування причепів. Клапанів гальмування по однопровідному та двопровідному приводах повітряних розподільвачів причепа, електромагнітного клапана.

Пневматичний гальмовий привід: схема, будова пневматичного циліндра автомобіля.

Антиблокувальні системи гальм..

Кузов і кабіна

Типи кузовів легкових автомобілів та автобусів. Загальна будова кузова. Призначення та робота систем вентиляції, опалення та кондиціонування.

Заходи по підвищенню безпечності кузовів.

Кабіна вантажного автомобіля. Варіанти розташування кабін на вантажних автомобілях.

Кабіна, яка перекидається. Вантажна платформа.

Спеціалізований рухомий склад

Класифікація спеціалізованих автотранспортних засобів Принцип використання базових автомобілів для створення СРС. Переваги та недоліки застосування СРС.

Автомобільні тягачі. Класифікація автопоїздів та їх переваги. Конструкція тягово-зчіпних та сидельно-опор-них пристроїв.

Автомобілі-самоскиди та самоскидні автопоїзди. Класифікація. Підйомні механізми. Особливості конструкцій кузовів. Автомобілі І автопоїзди-цистерни. Класифікація. Спеціальне обладнання.

Автомобілі і автопоїзди самонавантажувачі та контейнеровози. Основні види.

Конструкція і робота навантажувально-розвантажувального обладнання.

Автомобілі і автопоїзди фургони. Основні типи фургонів. Спеціальне обладнання.

Автопоїзди для перевезень довгомірних, тяжких вантажів та будівельних конструкцій. Особливості конструкції.

Електронне та електричне обладнання автомобілів (ЕЕОА)

Основні етапи розвитку автомобільного ЕЕО

Коротка історія розвитку ЕЕОА. Типова схема електродобладнання автомобіля. Основні вимоги до електродобладнання автомобіля.

Акумуляторні батареї Призначення та типи автомобільних акумуляторних батарей (АКБ). Хімічні процеси та характеристики свинцевих акумуляторів. Конструкція та типи свинцевих акумуляторів. Експлуатація стартерних АКБ. Лужні АКБ. Зарядження АКБ.

Автомобільні генератори

Генератори постійного струму. Генератори змінного струму з постійним збудженням.

Автоматичні регулювачі напруги автогенераторів

Автоматичне регулювання напруги та струму. Вібраційний регулювач напруги. Напівпровідникові регулювачі напруги.

Конструкція генераторних установок та їх спільна робота з АКБ, стартери

Конструкція і типи генераторних установок. Випробування та регулювання регуляторів і реле-регуляторів. Захист генератора від зворотного струму. Захист генератора від перевантаження. Режими і характеристики паралельної роботи генератора з АКБ. Вибір потужності генератора за рахунок зарядного балансу.

Електричні характеристики стартера. Вибір потужності та передавального числа привода стартера. Класифікація стартерів за типом привода і способом керування. Конструкція та типи стартерів. Випробування та регулювання стартерів.

Свічки запалювання, батарейне запалювання

Загальні вимоги до системи запалювання. Будова свічки запалювання та матеріал ізолятора. Теплова характеристика свічки. Випробування свічки.

Принцип роботи батарейного запалювання. Теорія батарейного запалювання.

Характеристика батарейного запалювання. Конструкція апаратів і приладів батарейного запалювання. Нові системи батарейного запалювання.

Електронні системи впорскування бензинових ДВЗ

Принцип роботи системи живлення з впорскуванням палива. Центральне та рознесене впорскування. Конструкція електромагнітної форсунки. Контактні та безконтактні датчики витрати повітря. Гідро-акумулятори, їх конструкція та призначення. Електронні датчики температури, детонації, токсичності відпрацьованих газів.

Допоміжне електрообладнання та освітлення

Склоочишувачі, обігрівачі лобового скла та системи опалення кузова. Вимірювальні прилади та комутаційна апаратура. Освітлення дороги, фари. Сигнальні та габаритні ліхтарі.

Повна схема електрообладнання

Вибір типу і потужності основних приладів електрообладнання. Знищення радіозавад від системи електрообладнання. Елементи проектування та монтаж повної системи електрообладнання автомобіля.

Основи технології виробництва і ремонту

автомобілів Основи технології ремонту виробництва автомобілів

Вступ. Загальні поняття про виробництво і технологічний процес. Вибір та його складові частини. Виробничий та технологічний процес.

Елементи технологічного процесу.

Технологічність конструкції виробу

Терміни та визначення. Класифікація показників. Методичні основи оцінки технологічності конструкції виробу.

Методи отримання заготовок

Коротка характеристика заготовок. Основні вимоги до заготовок РС. Прогресивні способи отримання заготовок.

Точність обробки і якість поверхонь

Поняття точності обробки. Значення точності для підвищення експлуатаційних властивостей РС.

Технологічні способи забезпечення точності.

Методи нанесення покриття та консервації виробів

Нанесення покриттів: лакофарбових, гальванічних, окисних. Методи консервації.

Проектування технологічних процесів і розмірний аналіз

Особливості проектування технологічних процесів деталей РС. Аналіз вихідних даних.

Вибір технологічних баз. Вибір обладнання. Розрахунок режимів різання. Технічне нормування.

Технологія виготовлення типових деталей РС

Методи визначення припусків на обробку. Призначення допусків.

Технологія виготовлення корпусних деталей.

Технологія виготовлення рам і кузовних конструкцій

Виготовлення заготовок. Характеристика операцій штампування.

Система ремонту РС і основи старіння

Класифікація властивостей, що формуються під час ремонту.

Загальна характеристика процесів старіння.

Види зносу. Класифікація процесів зношування.

Особливості технології ремонту РС та його прийом в ремонті Техніко-економічна ефективність функціонування системи ремонту РС –терміни, визначення, завдання та його показники.

Виробничий та технологічний процес ремонту. Схеми технологічних процесів ремонту.

Розбиральні та очисні процеси

Види та характеристики забруднень.

Природні та синтетичні мийні розчини.

Технологія миття, обладнання. Інтенсифікація процесів миття.

Оцінка технічного стану деталей і збірних одиниць РС

Суть процесу. Значення дефектації деталей.

Класифікація дефектів. Методи контролю. Визначення прихованих дефектів. Обладнання, технологія.

Способи відновлення деталей

Класифікація, характеристика.

Відновлення деталей механічною обробкою.

Відновлення деталей зварюванням і наплавкою.

Основи технології збирально-розбиральних робіт

Загальні питання. Структура технологічного процесу збирання.

Балансування деталей. Статичне, динамічне.

Технологія попередніх складальних робіт.

Особливості збирання і випробування агрегатів і складальних одиниць

Технологія складання двигунів.

Технологія складання задніх мостів.

Технологія складання автомобілів.

Випробування агрегатів і автомобілів.

Автомобільні двигуни

Вступ

Завдання курсу. Коротка історія створення і розвитку поршневих ДВЗ. Основні поняття, пов'язані з роботою двигунів, переваги і недоліки поршневих ДВЗ. Класифікація ДВЗ, їх основні переваги і недоліки.

Напрямки подальшого розвитку автомобільних ДВЗ. Режими роботи.

Термодинамічні цикли поршневих двигунів

Загальні відомості про цикли. Види термодинамічних циклів поршневих двигунів. Показники термодинамічних циклів. Порівняння показників циклів при різних способах підведення теплоти.

Робочі тіла в ДВЗ, їх властивості та реакції згорання

Робочі тіла в ДВЗ. Палива та їх властивості. Рідкі палива. Газові палива. Склад та кількість свіжого заряду і продуктів згорання. Коефіцієнт надлишку повітря. Зміна об'єму робочого тіла при згоранні.

Дійсні цикли автомобільних двигунів

Загальні відомості про дійсні цикли автомобільних двигунів, їх відмінності від термодинамічних циклів. Індикаторні діаграми дійсних циклів 4 – х тактних двигунів з іскровим запалюванням і з запалюванням від стиску.

Процес впуску

Особливості процесу впуску. Параметри процесу впуску. Вплив різних факторів на коефіцієнт наповнення.

Процес стиску

Роль і місце процесу стиску в робочому циклі. Теплообмін в процесі стиску. Показник політропи стиску. Розрахунок процесу стиску.

Процеси сумішеутворення і згорання

Сумішеутворення в газових і карбюраторних двигунах. Сумішеутворення в дизелях. Сумішеутворення в нероздільних і розділених камерах згорання. Основи згорання паливно – повітряних сумішей. Процес згорання в ДВЗ з іскровим запалюванням.

Фактори, що впливають на процес згорання в двигунах з іскровим запалюванням. Основні порушення нормального згорання в двигунах з іскровим запалюванням. Фактори, що впливають на появу детонації. Процес згорання в дизелях. Фактори, що впливають на Фактори, що впливають на процес згорання в дизелях. Розрахунок процесу згорання.

Процеси розширення і випуску

Особливості процесу розширення в дійсному циклі. Теплообмін між робочим тілом і стінками циліндра. Розрахунок процесу розширення. Особливості процесу випуску.

Показники робочого циклу і двигуна

Індикаторні показники робочого циклу(середній індикаторний тиск, індикаторна потужність, індикаторний ККД, питома індикаторна витрата палива). Вплив різних факторів на індикаторні показники циклу. Механічні втрати. Ефективні показники двигуна. Визначення основних розмірів двигуна.

Тепловий баланс двигуна

Складові зовнішнього теплового балансу. Теплова напруженість основних деталей двигуна

Екологічні показники автомобільних двигунів

Основні шкідливі речовини, що виділяються при роботі двигунів. Нормування шкідливих викидів ДВЗ. Вплив різних факторів на токсичність двигунів. Основні способи зниження токсичності та димності відпрацююваних газів. Шум двигунів.

Характеристики автомобільних двигунів

Баланс потужності, що розвивається двигуном і сприймається навантаженням. Есплуатаційні режими. Швидкісні характеристики. Навантажувальні характеристики. Характеристики токсичності.

Системи живлення

Системи живлення карбюраторних двигунів. Системи живлення двигунів з вприскуванням бензину. Системи живлення дизелів. Системи живлення газових, бензо – газових двигунів і газодизелів.

Системи наддуву автомобільних двигунів

Мета, способи і схеми наддуву. Класифікація системи наддуву. Системи газотурбінного наддуву. Будова та робота турбокомпресора.

Кінематика кривошипно – шатунного механізму

Типи КШМ. Конструктивні відношення КШМ. Переміщення, швидкість та прискорення поршня.

Динаміка кривошипно – шатунного механізму

Класифікація сил, які діють в КШМ. Газові сили. Сили інерції. Сумарні сили і моменти.

Сили, що діють на шийки колінвала.

Зрівноваженість двигунів

Сили і моменти, які викликають незрівноваженість ДВЗ. Загальні умови зрівноваженості ДВЗ. Критерії зрівноваженості. Аналіз зрівноваженості автомобільних двигунів різних схем.

Конструкція і розрахунок кривошипно – шатунного механізму

Корпусні деталі. Група поршня. Група шатуна. Група колінчастого вала. Розрахунок основних деталей КШМ.

Конструкція і розрахунок механізму газорозподілу

Класифікація ГРМ. Клапанні механізми і їх елементи. Приводи клапанів. Кулачкові вали.

Кінематика і динаміка клапанних механізмів. Розрахунок ГРМ.

Система змащування двигуна

Призначення і основні типи систем змащування. Розрахунок підшипників ковзання колінвала. Основні елементи системи. Розрахунок системи змащування.

Системи охолодження двигуна

Загальні вимоги до систем охолодження. Основні елементи систем охолодження.

Розрахунок радіатора, вентилятора, водяного насоса.

Технічна експлуатація автомобілів (ТЕА)

Технологія поточного ремонту автомобілів, їх агрегатів та систем

Загальна характеристика ПР АТЗ та їх агрегатів. Планування робіт ПР по трудовитратах.

Схема технологічного процесу ПР. постові роботи та роботи виробничих відділень АТП.

Характеристика постових робіт ПР та технологія їх виконання. Загальні поняття про планування зони ПР. Розподіл трудозатрат ПР на постові, виробничі та допоміжні.

Технологія робіт агрегатного відділення та його обладнання. Технологія робіт відділення по ремонту двигунів, обладнання відділення.

Технологія робіт та обладнання шлюсо-механічного відділення.

Технологія робіт та обладнання електротехнічного відділення. Технологія робіт та обладнання оббивного відділення.

Технологія робіт та обладнання акумуляторного відділення. Загальна технологія робіт по повному розбиранню акумуляторної батареї.

Технологія робіт та обладнання карбюраторного відділення. Технологія робіт та обладнання відділення по ремонту системи живлення дизельних двигунів.

Технологія робіт та обладнання шиномонтажного відділення.

Технологія робіт та обладнання шиноремонтного відділення. Матеріали, які використовуються при виконанні шиноремонтних робіт.

Технологія робіт та обладнання ковальсько-ресорного відділення. Технологія робіт та обладнання мідницького відділення.

Технологія робіт та обладнання бляхарського відділення. Технологія робіт та обладнання зварювального

відділення.

Технологія робіт та обладнання арматурно-кузовного відділення. Технологія робіт та обладнання столярно-кузовного відділення.

Технологія робіт та обладнання малярного відділення.

Експлуатація та технічне обслуговування газобалонних автомобілів

Переваги та недоліки газобалонних автомобілів.

Економічна ефективність застосування газового палива на автомобільному транспорті.

Паливо для газобалонних автомобілів та його характеристика. Лінійні та питомі норми витрат газів.

Конструктивні особливості автомобілів, які працюють на ЗНГ. Схема газобалонного обладнання автомобілів, які працюють на ЗНГ.

Конструктивні особливості автомобілів, які працюють на СПГ. Схема газобалонного обладнання автомобілів, які працюють на СПГ.

Конструктивні особливості газодизельних автомобілів. Схема газодизельного обладнання автомобілів.

Газові заправочні станції.

Організація та особливості заправки автомобілів ЗНГ та СПГ.

Характерні несправності газобалонної апаратури.

Організація переобладнання автомобілів для роботи на СПГ. Повторний огляд газових балонів та випробування паливних систем. Умови зберігання, ТО, ПР газобалонних автомобілів. Правила організації постів випуску СПГ, зливу ЗНГ, та дегазації балонів.

Економія палива на автомобільному транспорті

Вплив стану кривошипно – шатунного та газорозподільного механізмів на витрати пального. Вплив стану елементів системи живлення бензинового двигуна на витрати пального.

Вплив стану елементів системи живлення дизельного двигуна на витрати пального. Вплив стану елементів системи живлення газобалонних автомобілів на витрати пального.

Вплив стану елементів системи запалювання на витрати пального. Вплив стану елементів охолодження та мащення на витрати пального.

Вплив технічного стану агрегатів трансмісії та ходової частини на витрати пального. Вплив технічного стану системи рульового керування та гальмівної системи на витрати пального.

Матеріально – технічне забезпечення на автотранспортному підприємстві.

Основні положення матеріально – технічного забезпечення АТП. Фактори, які впливають на витрати запасних частин та матеріалів.

Складські приміщення.

Заправка автомобілів рідким паливом. Мироприємства по охороні праці, техніці безпеки та протипожежній техніці при заправці рідким паливом.

Перевезення, зберігання та роздача змащувальних матеріалів.

Використання вторинних ресурсів на автомобільному транспорті.

Загальні положення. Класифікація вторинних ресурсів та відходів.

Напрямки використання вторинних ресурсів та відходів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Автомобіль : теорія колісного рушія[Текст]:навч. посіб./ П. Гащук.-Київ:Кондор,2018.- 328 с.-(іл.).
2. Автомобіль на підприємстві : правові аспекти утримання, обліку, використання[Текст]:практ. посіб./ .-Київ:ЦУЛ, 2016.-232 с.
3. Сирота В. І. Основи конструкції автомобілів: Навчальний посібник. – 2-е видання, перероблене та доповнене. – Київ.: Арістей, 2005. – 280 с.
4. Сокол Н. А., Попов С. И. Основы конструкции и расчет автомобиля. Учебное пособие для студентов ВУЗов. – Ростов на Дону.: Изд-во «Феникс», 2006. – 303 с.
5. Лудченко О. А. Технічне обслуговування і ремонт автомобілів: Технологія : підручник / ЛудченкоО.А. – К. : Вища школа, – 2007. – 527 с.
6. Подригайло М. А. Стабильность эксплуатационных свойств колесных машин. Харків : ХГАДТУ, 2003. 314 с.
7. Бажинов О. В. та ін. Гібридні автомобілі. Харків : ХНАДУ, 2008. 327 с.

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ АТЕСТАЦІЙНОГО ФАХОВОГО ІСПИТУ

Атестаційний фаховий іспит проводиться у вигляді тестування. Список допущених до тестування ухвалюється рішенням деканату, про що складається відповідний протокол.

Для проведення тестування екзаменаційною комісією попередньо готуються тестові завдання відповідно до «Програми атестаційного іспиту з фаху». Програма атестаційного іспиту з фаху оприлюднюється засобами наочної інформації на Web-сайті ХНУ (<http://www.khnu.km.ua>) та кафедри ТАМ.

Атестаційний фаховий іспит проводиться у строки передбачені графіком навчального процесу ХНУ.

На тестування вступник одержує варіант завдання, який містить 50 тестів, для кожного з яких передбачено 5 варіантів відповідей.

Випускнику необхідно для кожного завдання знайти правильну відповідь і позначити її номер у таблиці відповідей у рядку, який відповідає номеру цього завдання. Кожне завдання передбачає один правильний варіант відповіді. На виконання тестового завдання відводиться 120 хвилин.

За результатами іспиту проводиться оцінка рівня фахових знань за п'ятибальною шкалою відповідно до кількості правильних відповідей помножених на коефіцієнт 0,1. Оцінка виставляється за різними шкалами відповідно до наведеної нижче таблиці.

Співвідношення вітчизняної шкали оцінювання і шкали оцінювання ЄКТС:

К-ть правильних відповідей	Оцінка ECTS	Бали	Вітчизняна оцінка	
48-50	A	4,75 – 5,00	5	<i>Відмінно</i>
43-47	B	4,25 – 4,74	4	<i>Добре</i>
38-42	C	3,75 – 4,24	4	<i>Добре</i>
31-37	D	3,25 – 3,74	3	<i>Задовільно</i>
30-32	E	3,00 – 3,24	3	<i>Задовільно</i>
20-29	FX	2,00 – 2,99	2	<i>Незадовільно</i>
0-19	F	0,00 – 1,99	2	<i>Незадовільно</i>