

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ХУДОЖНЬО – ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ



Затверджую
Голова приймальної комісії ЧХТК
М.М. Серватинський
«17» березня 2021 р.

Програма вступного фахового іспиту
для вступників, які вступають до
Черкаського художньо-технічного фахового коледжу
в 2021 році на основі освітньо-кваліфікаційного рівня
кваліфікованого робітника за спеціальністю
274 «Автомобільний транспорт»

Схвалено на засіданні
приймальної комісії ЧХТК

17 березня 2021 р.
Протокол № 4

Схвалено на засіданні
циклової комісії загально технічних
та спеціальних дисциплін

17 березня 2021 р.
Протокол № 8

Автомобільний транспорт: програма вступного іспиту з навчальної дисципліни
/Розробник: Баришніков В.В.; Черкаський художньо-технічний фаховий коледж.
Черкаси, 2021.-20 с./

Розробник:

В.В. Баришніков, викладач вищої категорії, голова предметної екзаменаційної комісії

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	3
2. Зміст програми співбесіди.....	4
3. Література.....	16

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дану програму розроблено для вступників Черкаського художньо – технічного фахового коледжу на основі диплома кваліфікованого робітника відповідно до правил прийому до Черкаського художньо-технічного фахового коледжу у 2020 році. На співбесіді вступники до Черкаського художньо – технічного фахового коледжу повинні показати знання:

- 1.Будови автомобіля.
- 2.Будови, призначення та принципу дії основних агрегатів і систем автомобіля.
- 3.Організації технічного обслуговування та ремонту автомобілів.
- 4.Оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику при прийнятті того чи іншого рішення, вибрати оптимальне рішення.
- 5.Аналізувати інформацію, яка подана у різних формах.

В процесі підготовки до співбесіди необхідно постійно акцентувати увагу на питаннях техніки безпеки, охорони праці, промислової санітарії та пожежної безпеки. Абітурієнт повинен розрізняти основні вузли та агрегати автомобіля, порядок їх технічного обслуговування.

Співбесіда відбувається у формі усних запитань і відповідей без попередньої письмової підготовки вступників. Час співбесіди – до 30 хвилин. Результати співбесіди оцінюються за схемою « рівень знань достатній » або « рівень знань недостатній » та оголошуються в день її проведення.

Зміст програми
співбесіди для зарахування на навчання за
освітньо-кваліфікаційним рівнем «фаховий молодший бакалавр» за
спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»

АВТОМОБІЛІ

Історія розвитку автопромисловості та автомобільного транспорту України та інших країн. Види рухомого складу автомобільного транспорту. Класифікація автотранспортних засобів (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, вантажних автомобілів та автобусів. Параметри технічних характеристик АТЗ. Уніфікація та стандартизація в автомобілебудуванні.

Загальна будова і принцип роботи поршневих двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Типи ДВЗ. Схема загальної будови поршневого двигуна, призначення основних механізмів і систем.

Робочий цикл чотирьохтактного бензинового і дизельного ДВЗ. Індикаторна діаграма. Параметри циклу. Робочий цикл 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 (КШМ).

КШМ- призначення, схеми механізмів та розміщення циліндрів, конструкція основних деталей та вузлів, циліндрів, головок, поршнів, поршневих кілець, шатунів, ущільнень, маховика. Матеріали деталей КШМ.

Газорозподільний механізм(ГРМ).

Будова ГРМ. 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 газорозподілу. Установлення газорозподілу, температурні зазори в приводі клапанів. Матеріали деталей кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.

Система мащення.

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.

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.

Схема системи живлення карбюраторного двигуна. Основні прилади систем живлення та їх призначення. Паливо для бензинових 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, еконостата, 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 скраплених 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. 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 та його властивості 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 обертового моменту в трансмісії. Поняття про ступінчасту та безступінчасту трансмісії.

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, натискного пристрою /пружин/, механізму вимикання. Призначення, принцип дії та будова пружно-діафрагмового гасителя обертових коливань. Особливості конструкції зчеплення з центральною діафрагменною пружиною.

Конструкція та робота механічного та гідравлічного приводів керування зчепленням. Елементи приводу- головний та робочий циліндри, педалі та їх установки.

Регулювання в зчепленнях та приводах управління. Схеми та принципи дії пружинного та пневматичного підсилювача приводу управління зчепленням.

Коробка перемикання передач (КПП) та роздавальна коробка.

Призначення. Схеми та принципи дії КПП з нерухомими та рухомими осями валів. Конструкція ступінчастих КПП. 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 керування КПП 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 рівних і нерівних кутових швидкостей, карданних валів, рухомих шліцьових з'єднань, проміжних опор. Балансування карданних передач, вимоги до складання.

Головна передача.

Призначення. Схеми одинарних передач циліндричної, конічної, гепоїдної. Конструкція та особливості роботи гепоїдної 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 диференціала в трансмісії. Схеми, принцип роботи та властивості самоблоківних диференціалів підвищеного тертя. Конструкція міжколісного симетричного та кулачкового диференціалів. Будова міжосьових диференціалів симетричного, асиметричного. Примусове блокування диференціала.

Привід ведучих коліс.

Типи півосей. Кріплення коліс. Привод керованих і некерованих 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. Кінематичні 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, торсійна, гумового та пневматичних пружних елементів. Конструкція та робота телескопічного амортизатора, стабілізатора поперечного крену. Конструкція направляючих пристроїв, механічних та гумово- 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 приводу. Сходження та розвал керованих коліс. Стабілізація керованих коліс. Загальна будова рульового керування та керованого моста. Конструкція поворотних цапф, шворнів, 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, розподілювача, виконуючого (силового) циліндра. Робоча рідина гідро-підсилювача.

Особливості будови травмобезпечних рульових колонок.

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 за ефективністю, зрівноваженістю та стабільністю.

Автоматичне регулювання зазорів в дисковому та барабанному гальмових механізмах. Схема та принцип дії гідравлічного гальмового приводу. Слідкуючі апарати прямої та зворотної дії. Схема двоконтурного гальмового приводу, призначення основних апаратів. Схема стоянкової гальмової системи автомобіля, призначення основних механізмів.

Однопрохідна та двопрвідна схеми гальмових приводів автопоїздів, основні механізми, принцип дії.

Гальмові рідини та їх властивості. Заповнення привода рідиною. Конструкція та робота механізмів гальмування причепів - клапанів гальмування по однопрохідному та двопрвідному приводах повітряних розподільовачів прицепа , електромагнітного клапана.

Пневматичний гальмовий привод - 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 із підвищення безпечності кузовів. Кабіна вантажного автомобіля. Варіанти розташування кабін на вантажних автомобілях. Кабіна, яка піднімається. Вантажна платформа.

Спеціалізований рухомий склад (СРС).

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-опорних 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, важких вантажів та будівельних конструкцій. Особливості конструкції.

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Основні етапи розвитку.

Коротка історія розвитку. 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. Гідроаккумулятори, їх конструкція та призначення. Електронні датчики температури, детонації, токсичності відпрацьованих газів.

Допоміжне електрообладнання та освітлення.

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

Повна схема електрообладнання.

Вибір типа і потужності основних приладів електрообладнання. Знищення радіо завад від системи електрообладнання. Елементи проектування та монтаж повної системи електрообладнання автомобіля.

ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ (ТЕА)

Основи технічного обслуговування рухомого складу автомобільного транспорту.

Надійність і технічний стан автомобіля. Система ТО і ремонту рухомого складу автомобільного транспорту. Основи діагностування технічного стану рухомого складу автомобільного транспорту.

Технологія технічного обслуговування (ТО) і поточного ремонту (ПР) автомобілів.

Щоденне обслуговування автомобілів. Контрольний огляд двигуна. Загальне діагностування двигуна.

ТО і ПР кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів.

ТО і ПР системи охолодження.

ТО і ПР системи мащення.

ТО і ПР системи живлення бензинових двигунів.

ТО і ПР системи живлення дизелів.

ТО і ПР системи живлення двигунів, які працюють на газовому паливі.

ТО і ПР електроустаткування автомобілів.

ТО і ПР кузовів, кабін і рами автомобілів.

ТО і ПР трансмісій автомобілів.

ТО і ПР ходової частини, автомобільних шин. ТО і ПР механізмів керування автомобілем. Діагностування автомобілів на постах загальної і поелементної діагностики.

Організація виробництва при ТО і ПР автомобілів.

Характеристика виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту.

Організація технічного обслуговування автомобілів.

Організація ПР автомобілів.

Технологічне обладнання для ТО і ПР.

Обладнання для прибирально-мийних робіт.

Оглядове і підйомно-транспортне обладнання.

Обладнання для мастильно-заправних робіт.

Обладнання для розбирально-складальних робіт.

Способи зберігання автомобілів, запасних частин і експлуатаційних матеріалів

Способи зберігання автомобілів.

Зберігання запасних частин і матеріалів.

Вплив автомобільного транспорту на персонал, населення та довкілля.

Основні відомості про екологічність автомобільного транспорту.

Нейтралізація токсичних компонентів.

Боротьба з шумом.

Особливості організації і технології ТО і ПР легкових автомобілів на станціях технічного обслуговування.

Загальна характеристика системи автотехобслуговування.

Класифікація і виробнича структура СТО.

Особливості організації технологічного процесу ТО і ремонту автомобілів на СТО.

Голова циклової комісії

В.В. Панюшкін

Список рекомендованої літератури

1. Калинский В. С, Манзон А. И., Нагула Г. Е. Учебник водителя (категории «С»). - М.: Транспорт, 1985. - 334 с.
2. Ильин Н. М., Буралев Ю. В. Учебник водителя (категории «В»). — М.: Транспорт, 1980. — 254 с.
1. Михайловский Е. В., Серебряков К. Б., Тур Е. Я. Устройство автомобилей. — М.: Машиностроение, 1981. — 344 с.
2. Резник А. М., Орлов В. П. Электрооборудование автомобилей. — М.: Транспорт, 1983. - 254 с.
3. Румянцев С. И., Синельников А. Ф., Штоль Ю. Л. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. — М.: Машиностроение, 1989. — 310 с.
4. Сабинин А. А. Автомобили с дизельными двигателями. — М.: Высш. шк., 1981. - 263 с.
5. Шестопапов К. С, Чиняев В. Г. Устройство и эксплуатация автомобиля. — М.: Изд. ДОСААФ, 1974. - 286 с.
9. Ютт В. Е. Электрооборудование автомобилей. — М.: Транспорт, 1989. — 286 с
10. Кисляков В.Ф. Лущик В.В. Будова й експлуатація автомобілів К.: „Либідь” 1999. – 399 с.
11. Боровських Ю. І., Буральов Ю. В., Морозов К. А. Будова автомобілів. — К.-Вища шк., 1991. - 304 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ХУДОЖНЬО – ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Затверджую
Директор ЧХТФК
_____ М.М. Серватинський
« ____ » _____ 2021 р.

Програма фахового вступного випробування
для абітурієнтів, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень
кваліфікованого робітника, для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня
фаховий молодший бакалавр за спеціальністю
274 «Автомобільний транспорт»

Розглянуто та схвалено на засіданні циклової
комісії викладачів загальнотехнічних
та спеціальних дисциплін ЧХТФК
Протокол № _____ від _____ 2021 р
Голова циклової комісії _____ В.В. Панюшкін

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	3
2. Критерії оцінювання.....	4
3. Зміст програми фахових вступних випробувань.....	5
4.Зразок екзаменаційного завдання.....	14
5. Література.....	15

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Дану програму розроблено для вступників Черкаського художньо – технічного фахового коледжу на основі диплома кваліфікованого робітника. На фаховому екзамені вступники до Черкаського художньо – технічного фахового коледжу повинні показати знання:

1. Будови автомобіля;
2. Будови, призначення та принципу дії основних агрегатів і систем автомобіля;
3. Організації технічного обслуговування та ремонту автомобілів;
4. Оцінювати шанси настання тих чи інших подій, міру ризику при прийнятті того чи іншого рішення, вибирати оптимальне рішення.
5. Аналізувати інформацію, яка подана у різних формах.

6. В процесі підготовки до фахового екзамену необхідно постійно акцентувати увагу на питаннях техніки безпеки, охорони праці, промислової санітарії та пожежної безпеки. Абітурієнт повинен розрізняти основні вузли та агрегати автомобіля, порядок їх технічного обслуговування.

Формою вступного випробування для абітурієнтів Черкаського художньо-технічного фахового коледжу на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «кваліфікований робітник» спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» є тестування.

Зміст тесту визначається на основі програм з дисциплін «Автомобілі» та «Технічна експлуатація автомобілів».

Загальна кількість завдань тесту – 24

На виконання завдань тесту відведено 60 хвилин

Критерії оцінювання

До кожного із завдань подано варіанти відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважається виконаним, якщо абітурієнт вибрав і позначив правильну відповідь.

Завдання оцінюється 0 або 0,5 тестових балів: 0,5 бала, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано або у випадку

виправлення вступником неправильної відповіді на правильну.

Максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тесту – 12.

Мінімальна кількість балів для вступу – 4.

Зміст програми
фахових вступних випробувань для зарахування на навчання за
освітньо-кваліфікаційним рівнем «фаховий молодший бакалавр» за
спеціальністю 274 «Автомобільний транспорт»

АВТОМОБІЛІ

Історія розвитку автопромисловості та автомобільного транспорту України та інших країн. Види рухомого складу автомобільного транспорту. Класифікація автотранспортних засобів (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, вантажних автомобілів та автобусів. Параметри технічних характеристик АТЗ. Уніфікація та стандартизація в автомобілебудуванні.

Загальна будова і принцип роботи поршневих двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ).

Типи ДВЗ. Схеми загальної будови поршневого двигуна, призначення основних механізмів і систем.

Робочий цикл чотирьохтактного бензинового і дизельного ДВЗ. Індикаторна діаграма. Параметри циклу. Робочий цикл 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 (КШМ).

КШМ- призначення, схеми механізмів та розміщення циліндрів, конструкція основних деталей та вузлів, циліндрів, головок, поршнів, поршневих кілець, шатунів, ущільнень, маховика. Матеріали деталей КШМ.

Газорозподільний механізм(ГРМ).

Будова ГРМ. 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 газорозподілу. Установлення газорозподілу, температурні зазори в приводі клапанів. Матеріали деталей кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.

Система мащення.

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.

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.

Схема системи живлення карбюраторного двигуна. Основні прилади систем живлення та їх призначення. Паливо для бензинових 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, еконостата, 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 скраплених 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. 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 та його властивості 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 обертового моменту в трансмісії. Поняття про ступінчасту та безступінчасту трансмісії.

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: натискного та веденого дисків, натискного пристрою /пружин/, механізму вимикання. Призначення, принцип дії та будова пружно-діафрагмового гасителя обертових коливань. Особливості конструкції зчеплення з центральною діафрагменною пружиною.

Конструкція та робота механічного та гідравлічного приводів керування зчепленням. Елементи приводу - головний та робочий циліндри, педалі та їх установки.

Регулювання в зчепленнях та приводах управління. Схеми та принципи дії пружинного та пневматичного підсилювача приводу управління зчепленням.

Коробка перемикання передач (КПП) та роздавальна коробка.

Призначення. Схеми та принципи дії КПП з нерухомими та рухомими осями валів. Конструкція ступінчастих КПП. 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 керування КПП 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 рівних і нерівних кутових швидкостей, карданних валів, рухомих шліцьових з'єднань, проміжних опор. Балансування карданних передач, вимоги до складання.

Головна передача.

Призначення. Схеми одинарних передач циліндричної, конічної, гепоїдної. Конструкція та особливості роботи гепоїдної 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 диференціала в трансмісії. Схеми, принцип роботи та властивості самоблоківних диференціалів підвищеного тертя. Конструкція міжколісного симетричного та кулачкового диференціалів. Будова міжосьових диференціалів симетричного, асиметричного. Примусове блокування диференціала.

Привід ведучих коліс.

Типи півосей. Кріплення коліс. Привод керованих і некерованих 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. Кінематичні 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, торсійна, гумового та пневматичних пружних елементів. Конструкція та робота телескопічного амортизатора, стабілізатора поперечного крену. Конструкція направляючих пристроїв, механічних та гумово- 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 приводу. Сходження та розвал керованих коліс. Стабілізація керованих коліс. Загальна будова рульового керування та керованого моста. Конструкція поворотних цапф, шворнів, 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, розподілювача, виконуючого (силового) циліндра. Робоча рідина гідро-підсилювача.

Особливості будови травмобезпечних рульових колонок.

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 за ефективністю, зрівноваженістю та стабільністю.

Автоматичне регулювання зазорів в дисковому та барабанному гальмових механізмах. Схема та принцип дії гідравлічного гальмового приводу. Слідкуючі апарати прямої та зворотної дії. Схема двоконтурного гальмового приводу, призначення основних апаратів. Схема стоянкової гальмової системи автомобіля, призначення основних механізмів.

Однопрохідна та двопрвідна схеми гальмових приводів автопоїздів, основні механізми, принцип дії.

Гальмові рідини та їх властивості. Заповнення привода рідиною. Конструкція та робота механізмів гальмування причепів - клапанів гальмування по однопрохідному та двопрвідному приводах повітряних розподілювачів причепа, електромагнітного клапана.

Пневматичний гальмовий привод - 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 із підвищення безпечності кузовів. Кабіна вантажного автомобіля. Варіанти розташування кабін на вантажних автомобілях. Кабіна, яка піднімається. Вантажна платформа.

Спеціалізований рухомий склад (СРС).

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-опорних 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, важких вантажів та будівельних конструкцій. Особливості конструкції.

ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ

Основні етапи розвитку.

Коротка історія розвитку. 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.

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

Повна схема електрообладнання.

Вибір типа і потужності основних приладів електрообладнання. Знищення радіо завад від системи електрообладнання. Елементи проектування та монтаж повної системи електрообладнання автомобіля.

ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ АВТОМОБІЛІВ

Основи технічного обслуговування рухомого складу автомобільного транспорту.

Надійність і технічний стан автомобіля. Система ТО і ремонту рухомого складу автомобільного транспорту. Основи діагностування технічного стану рухомого складу автомобільного транспорту.

Технологія технічного обслуговування (ТО) і поточного ремонту (ПР) автомобілів.

Щоденне обслуговування автомобілів. Контрольний огляд двигуна. Загальне діагностування двигуна.

ТО і ПР кривошипно-шатунного і газорозподільного механізмів.

ТО і ПР системи охолодження.

ТО і ПР системи мащення.

ТО і ПР системи живлення бензинових двигунів.

ТО і ПР системи живлення дизелів.

ТО і ПР системи живлення двигунів, які працюють на газовому паливі.

ТО і ПР електроустаткування автомобілів.

ТО і ПР кузовів, кабін і рами автомобілів.

ТО і ПР трансмісій автомобілів.

ТО і ПР ходової частини, автомобільних шин. ТО і ПР механізмів керування автомобілем. Діагностування автомобілів на постах загальної і по елементної діагностики.

Організація виробництва при ТО і ПР автомобілів.

Характеристика виробничо-технічної бази підприємств автомобільного транспорту.

Організація технічного обслуговування автомобілів.

Організація ПР автомобілів.

Технологічне обладнання для ТО і ПР.

Обладнання для прибирально-мийних робіт.

Оглядове і підйомно-транспортне обладнання.

Обладнання для мастильно-заправних робіт.

Обладнання для розбирально-складальних робіт.

Способи зберігання автомобілів, запасних частин і експлуатаційних матеріалів

Способи зберігання автомобілів.

Зберігання запасних частин і матеріалів.

Вплив автомобільного транспорту на персонал, населення та довкілля.

Основні відомості про екологічність автомобільного транспорту.

Нейтралізація токсичних компонентів.

Боротьба з шумом.

Особливості організації і технології ТО і ПР легкових автомобілів на станціях технічного обслуговування.

Загальна характеристика системи автотехобслуговування.

Класифікація і виробнича структура СТО.

Особливості організації технологічного процесу ТО і ремонту автомобілів на СТО.

Голова циклової комісії

В.В. Панюшкін

Зразок екзаменаційного завдання

1. ОТВОРИ В КОЛІНЧАТОМУ ВАЛІ ВИКОНУЮТЬСЯ ДЛЯ ПОДАВАННЯ ДО ШАТУННИХ ПІДШИПНИКІВ:

- 1) мастила;
- 2) повітря;
- 3) охолоджувача;
- 4) горючої суміші;
- 5) картерів газів;
- 6) зрідженого газу.

3. ЯКЩО ЗМЕНШИТИ ОБСЯГ КАМЕРИ ЗГОРАННЯ ТО ЗБІЛЬШИТЬСЯ:

- 1) повний обсяг;
- 2) робочий об'єм;
- 3) ступінь стиснення; КПД двигуна; схильність двигуна до детонації.

5. В КАРБІАТОРНОМУ ДВИГУНІ СТИСКАЄТЬСЯ:

- 1) повітря;
- 2) горюча суміш;
- 3) робоча суміш.

7. НАПОВНЮВАЧ ТЕРМОСТАТУ:

- 1) бджолиний віск;
- 2) нафтової віск (церезин);
- 3) пропіловий спирт.

9. КАРТЕРНІ ГАЗИ:

- 1) зменшують знос циліндрів;
- 2) підвищують тиск в картері; прискорюють старіння моторного мастила.
- 3) сприяють сумішоутворенню;
- 4) покращують змащування циліндрів;

2. КОЛІНЧАТИЙ ВАЛ ФІКСУЄТЬСЯ ВІД ОСЬОВОГО ЗСУВУ:

- 1) упорними шарикопідшипниками;
- 2) упорними кільцями;
- 3) упорними вкладишами;
- 4) усіма вказаними способами

4. СТУПІНЬ СТИСНЕННЯ:

- 1) компресія;
- 2) максимальний тиск в циліндрі;
- 3) відношення робочого об'єму циліндра до його повного об'єму;
- 4) відношення повного об'єму циліндра до об'єму камери згорання;
- 5) відношення обсягу камери згорання до робочого об'єму циліндрів.

6. ТЕРМОСТАТ СЛУЖИТЬ ДЛЯ:

- 1) зниження детонації;
- 2) збільшення компресії;
- 3) прискореного прогрівання двигуна;
- 4) прогрівання двигуна перед запуском.

8. РЕДУКЦІЙНИЙ КЛАПАН МАСЛЯНОГО НАСОСУ:

- 1) фільтрує мастило;
- 2) збільшує тиск в системі;
- 3) обмежує тиск в системі; відкривається при надмірному тиску.

10. ВЕНТИЛЯЦІЯ КАРТЕРНИХ ГАЗІВ:

- 1) охолоджує двигун;
- 2) провітрює поршні;
- 3) продовжує термін служби масла; підтримує атмосферний тиск у картері

**11. ПРИВІД БЕНЗОНАСОСУ
ЗДІЙСНЮЄТЬСЯ ВІД:**

- 1) розподільчого валу;
- 2) колінчатого вала;
- 3) масляного насосу;
- 4) рідкісного насосу;

13. МЕЖІ ТИСКУ УПОРСКУВАННЯ:

- 1) 5-10 МПа;
- 2) 10-15 МПа;
- 3) 15-20 МПа;
- 4) 25-30 МПа.

**15. МАТЕРІАЛ НАКЛАДОК ВЕДЕНОГО
ДИСКУ:**

- 1) сталь,
- 2) чугун,
- 3) дерево,
- 4) алюміній;
- 5) азбест з наповнювачем;
- 6) гума з наповнювачі.

17. НЕЗАЛЕЖНА ПІДВІСКА ЗАБЕЗПЕЧУЄ:

- 1) кращу плавність ходу;
- 2) кращу прохідність;
- 3) кращу стійкість автомобіля;
- 4) усі перелічені якості.

19. МАТОЧИНА:

- 1) об'єднана з мостом;
- 2) обертає гальмівний барабан або диск.
- 3) забезпечує обертання колеса;
- 4) вважається приналежністю колеса;
- 5) усі вказані відповіді.

**21. ТИПИ ПРИВОДІВ РОБОЧОЇ
ГАЛЬМІВНОЇ СИСТЕМИ:**

- 1) комбінований;
- 2) механічний;
- 3) електричний;
- 4) гідравлічний
- 5) пневматичний;
- 6) усі перелічені.

**12. КАТАЛІТИЧНИЙ НЕЙТРАЛІЗАТОР
ВІДПРАЦЬОВАНИХ ГАЗІВ:**

- 1) прискорює процес випуску газів;
- 2) змінює хімічний склад газів; переводить шкідливі компоненти газів в нешкідливі.
- 3) підвищує потужність двигуна.

**14. НАСОС НИЗЬКОГО ТИСКУ
ПРИВОДИТЬСЯ ВІД:**

- 1) кулачкового валу;
- 2) відцентрової муфти;
- 3) розподільчого валу;
- 4) регулятора частоти.

**16. ГАЗОНАПОВНЕНИЙ
АМОРТИЗАТОР ПІДВИЩУЄ:**

- 1) м'якість підвіски;
- 2) жорсткість підвіски; безпеку при високій швидкості
- 3) комфортабельність при їзді по нерівностях.

**18. ВІДМІННІСТЬ ДІАГОНАЛЬНИХ
ШИН ВІД РАДІАЛЬНИХ ПОЛЯГАЄ В:**

- 1) їх профілі та габаритах;
- 2) рисунку протектора;
- 3) напрямком ниток корду та конструкції каркасу і брекера.

**20. ПЕРЕДАЮТЬ ЗУСИЛЛЯ ВІД
РУЛЬОВОГО МЕХАНІЗМУ ДО
КЕРОВАНОГО КОЛЕСА:**

- 1) насос;
- 2) золотник;
- 3) рульовий привід;
- 4) силовий циліндр;
- 5) гідропідсилювач керма.

22. ВИДИ ГАЛЬМІВНИХ СИСТЕМ:

- 1) робоча, запасна, допоміжна, стоянкова;
- 2) посилена; автономна; стоянкова
- 3) робоча, запасна, допоміжна, стоянкова; посилена; автономна; стоянкова

23. ЄМНІСТЬ АКБ ВИМІРЮЄТЬСЯ

- 1) літрах,
- 2) вольтах,
- 3) ампер-годинах,
- 4) вольт-амперах.

**24. ГРАНИЧНО ДОПУСТИМІ
ЗНАЧЕННЯ РОЗРЯДЖЕНОСТІ АКБ
ПО НАПРУЗІ, В:**

- 1) 8,5;
- 2) 9,5;
- 3) 10,5.

