



Національний університет
водного господарства
та природокористування



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії

В.С. Мошинський

«28» квітня 2023 року

ПРОГРАМА
фахового іспиту для прийому на навчання
за освітньо-професійною програмою підготовки **магістра**
зі спеціальності 274 «**Автомобільний транспорт**»

Рівне, 2023

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит за спеціальністю 274 Автомобільний транспорт проводиться з метою оцінки рівня професійних знань випускників-бакалаврів, передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою.

Фаховий іспит базується на змістових модулях дисциплін:

- Деталі машин і ПТО;
- Експлуатаційні матеріали;
- Автомобільні двигуни;
- Основи технології виробництва та ремонту автомобілів;
- Автомобілі;
- Технічна експлуатація автомобілів.

2. ПОРЯДОК СКЛАДАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

2.1. Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного університету водного господарства та природокористування.

2.2. Фаховий іспит проводиться в письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки і складається із 45-ти тестових завдань першого рівня складності та 2-ох тестових завдань другого рівня складності, кожне з яких містить п'ять варіантів відповіді.

2.3. Порядок нарахування балів при проходженні тестування за завдання першого рівня складності:

Структура тестового завдання	Умови нарахування. 2 бали)
1. Питання a) 100% вірна; b) 0% невірна; c) 0% невірна; d) 0% невірна; e) 0% невірна.	Питання містить лише одну вірну відповідь, при виборі якої нараховується 2 бали. При виборі невірного варіанту відповіді завдання оцінюється в 0 балів.
1. Питання a) 50% вірна; b) 50% вірна; c) 0% невірна; d) 0% невірна; e) 0% невірна;	Питання містить дві правильні відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі лише одного варіанту правильної відповіді - нараховується 1 бал.
1. Питання a) 33,33333% вірна; b) 33,33333% вірна; c) 33,33333% вірна; d) 0% невірна; e) 0% невірна.	Питання містить три правильних варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі одного або двох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,67 бала за кожен правильний варіант відповіді
1. Питання a) 25% вірна; b) 25% вірна; c) 25% вірна; d) 25% вірна; e) 0% невірна.	Питання містить чотири правильні варіанти відповіді, при виборі яких відповідь вважається повною і нараховується 2 бали. При виборі одного, двох або трьох лише правильних варіантів відповідей, відповідь вважається частково вірною і нараховується 0,5 балів за кожен правильний варіант відповіді.

2.4. Завдання другого рівня складності оцінюються в 5 балів кожне і містять одну правильну відповідь. У разі відсутності розв'язку, але вірно відміченого правильного варіанту відповіді, завдання оцінюється в 2 бали.

2.5. Якщо в завданні вступник відмітив більше варіантів відповідей, ніж передбачено завданням, то завдання оцінюється в 0 балів.

2.6. Час проведення вступного фахового випробування складає три астрономічні години.

3. ТЕМИ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ, ЯКИЙ ВІНОСИТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ІСПИТ

ДИСЦИПЛІНА «Деталі машин і ПТО»

Загальні питання деталей машин. Поняття “деталь” і ”складальна одиниця”. Загальні вимоги до деталей машин – роботоздатність, надійність, технологічність, економічність, безпечність, екологічність і естетичність. Загальні відомості про навантаження і режими роботи. Призначення та структура механічного приводу. Класифікація механічних передач. Основні співвідношення для кінематичних і силових параметрів. Кінематичний і силовий розрахунки привода.

Пасові передачі. Загальні відомості та класифікація. Сили і напруження у вітках пасової передачі. Вибір та розрахунок геометричних розмірів. Розрахунок поперечного перерізу плоского паса. Особливості розрахунків клинопасових передач. Шківи, матеріали та розрахунки.

Ланцюгові передачі. Загальні відомості та класифікація. Вибір та розрахунок геометричних розмірів. Розрахунок ланцюга на міцність і зносостійкість. Зірочки, їх конструкції, матеріали та розрахунки.

Зубчасті циліндричні передачі. Основні визначення та класифікація. Матеріали зубчастих коліс, їх термообробка. Види руйнування зубців і критерії їх роботоздатності. Допустимі напруження. Геометричні параметри і розміри. Сили, що діють у передачах. Розрахунок прямозубих передач на втому і міцність при згині. Розрахунок прямозубих передач на контактну втому та міцність. Особливості розрахунків косозубих і шевронних передач.

Зубчасті конічні передачі. Основні визначення та класифікація. Геометричні параметри і розміри. Сили, що діють у передачах. Особливості розрахунків передач на втому і міцність при згині та на контактну втому і міцність.

Черв'ячні передачі. Основні визначення та класифікація. Матеріали черв'яка і черв'ячного колеса. Геометричні параметри і розміри. Сили, що діють у передачах. Особливості розрахунків передач на втому і міцність при згині та на контактну втому та міцність. Розрахунок черв'яка на міцність і жорсткість. ККД передачі і її тепловий розрахунок.

Фрикційні передачі. Основні визначення та класифікація. Передачі постійного передаточного числа. Передачі змінного передаточного числа – фрикційні варіатори. Розрахунки фрикційних передач на контактну міцність.

Осі. Основні визначення та класифікація. Матеріали. Розрахунки осей на міцність.

Вали. Основні визначення та класифікація. Матеріали. Умовний розрахунок валів. Розрахунок валів на статичну здатність. Розрахунок валів на витривалість. Розрахунок валів на жорсткість. Розрахунок валів на коливання. Деталі осей і валів, їх розрахунки.

Підшипники ковзання. Основні визначення та класифікація. Конструкції підшипників ковзання, режими їх роботи, матеріали. Розрахунок підшипників ковзання граничного тертя.

Підшипники кочення. Основні визначення та класифікація. Система умовних позначень. Розподіл навантаження по тілах кочення. Матеріали, види руйнування та критерії роботоздатності. Розрахунки підшипників кочення на статичну і динамічну вантажопідйомності.

Муфти. Основні визначення та класифікація. Конструкції муфт, їх вибір та розрахунки.

Різьбові з'єднання. Основні визначення та класифікація. Деталі різьбових з'єднань і їх матеріали. Розподіл навантаження по витках різьби. Момент тертя в різьбі та опорній поверхні гайки. Розрахунки одиночних і групових з'єднань на міцність.

Шпонкові і шліцеві з'єднання. Основні визначення та класифікація шпонкових і шліцевих з'єднань. Розрахунок ненапружених і напружених шпонкових з'єднань. Розрахунок шліцевих з'єднань.

Зварні з'єднання. Основні визначення та класифікація. Область застосування. Розрахунки на міцність.

Заклепкові з'єднання. Основні визначення та класифікація. Область застосування. Розрахунки на міцність.

Деталі та вузли вантажопідійомних машин. Технологічне обладнання АТП. Класифікація. Загальні відомості про підйомне обладнання. Класифікація та призначення. Вимоги Держнаглядодохоронпраці України. Основні параметри підйомних машин. Режими роботи і класифікація кранів. Гнучкі підйомні органи. Блоки. Поліспасти. Канатні барабани. Вантажозахватні пристрої.

Підйомно-оглядове обладнання. Підйомно-оглядове обладнання. Оглядові канали. Естакади, домкрати, перекидачі. Підйомники. Електромеханічні підйомники. Електрогідравлічні підйомники. Визначення параметрів електрогідравлічних підйомників. Техніка безпеки.

ДИСЦИПЛІНА «Автомобілі»

Загальна будова автомобіля. Класифікація рухомого складу автомобільного транспорту. Технічна характеристика автомобіля.

Двигун. Основні функціональні частини автомобіля, їх призначення. Призначення двигуна, типи автомобільних двигунів. Основні геометричні параметри поршневих двигунів.

Робочі процеси на основні параметри двигунів. Двотактні та чотиритактні робочі цикли двигунів. Вихідні характеристики двигуна.

Кривошипно-шатунний механізм (КШМ). Механізми та системи двигуна. Кривошипно-шатунний механізм, його призначення схеми компоновок. Конструкції деталей КШМ - блок циліндрів, головка блоку, піддон, поршні, поршневі кільця, поршневі пальці, шатуни, колінчастий вал, маховик, підшипники, конструктивні особливості та матеріали для їх виготовлення.

Газорозподільний механізм (ГРМ) двигунів внутрішнього згоряння. Призначення, схеми та принцип дії клапанних механізмів газорозподілу. Основи конструкції деталей ГРМ - клапанна група, розподільчий вал, група деталей штовхача. Фази газорозподілу.

Система мащення ДВЗ. Призначення, основи конструкції та принцип дії основних елементів системи мащення - масляний піддон, масляний радіатор. Способи мащення деталей двигуна. Матеріали для виготовлення деталей системи мащення.

Система охолодження ДВЗ. Призначення, типи систем охолодження, схема, елементи та принцип дії рідинної системи - сорочка охолодження, рідинний насос, радіатор, вентилятор), основи конструкції. Підтримання оптимального температурного режиму двигуна - термостати, жалюзі, відкриття вентилятора. Схема та принцип дії систем повітряного охолодження.

Системи живлення, карбюраторних ДВЗ. Пальна суміш та оцінка її складу. Схема та прилади системи живлення бензинового двигуна. Вимоги до пальної суміші на різних режимах двигуна. Необхідність виправлення характеристики найпростішого карбюратора, схема та принцип дії дозуючих пристроїв карбюратора. Основи конструкції та принцип дії функціональних елементів систем живлення, матеріали для їх виготовлення.

Системи живлення ДВЗ з впорскування бензину. Класифікація систем впорскування за різними ознаками - за місцем подачі палива, за способом подачі, за типом вузлів, що дозують паливо, за способом регулювання складу суміші. Основи системи центрального однокочкового впорскування палива, системи розділеного, багаточочкового впорскування палива, комплексної системи впорскування палива та запалювання. Motronic.

Система живлення дизельних ДВЗ. Принцип сумішоутворення у дизелях. Схема системи живлення чотиритактного дизеля; прилади системи живлення, їх призначення, основи конструкції та принцип дії, матеріали для їх виготовлення. Основи технічного обслуговування та регулювання.

Системи живлення газобалонних автомобілів. Переваги двигунів на альтернативному паливі. Види газів, що використовують в якості палива. Основи конструкції та принцип дії системи живлення зрідженим нафтовим газом. Основи конструкції та принцип дії системи живлення стисненим природним газом та їх основних елементів.

Система запалювання автомобільних двигунів. Система батарейного запалювання (контактна), її призначення, принципова схема. Основи конструкції та принцип дії основних функціональних елементів - джерела струму, котушка запалювання, переривник-розподільник, регулятори мо-

менту запалювання, свічки запалювання. Схеми контактно-транзисторної, безконтактної систем запалювання, з датчиком Холла, без розподільника, принцип роботи, їх переваги та недоліки.

Система пуску ДВЗ автомобілів. Призначення, умови запуску ДВЗ. Типи систем запуску ДВЗ. Принципова схема запуску двигуна стартером, її функціональні елементи, їх призначення, основи конструкції та принцип дії. Засоби для надійного запуску двигуна.

Системи освітлення, світлової сигналізації та контрольно-вимірювальні прилади. Системи освітлення та світлової сигналізації, їх призначення, типи, основи конструкції, принцип роботи, регулювання контрольно-вимірювальні прилади для контролю джерел електрозабезпечення, показники рівня палива, спідометри, тахометри, основи конструкції, принцип дії.

Трансмiсія автомобiля. Призначення та функціональні елементи механічної ступінчастої трансмісії. Призначення вузлів трансмісії, їх характеристика, конструктивні особливості.

Муфта зчеплення автомобіля. Призначення, класифікація, основи конструкції одно- та дводискових зчеплень - натискний механізм, гасник крутильних коливань, механізм вимкнення зчеплень. Приводи зчеплень, типи, основи конструкції, підсилювачі.

Коробки передач автомобілів. Призначення, типи, класифікація. Схеми та принцип дії двох- та трьох валових коробок передач. Складені коробки передач - основи конструкції та принцип дії. Особливості конструкції та принцип дії синхронізаторів, фіксаторів, замків, запобіжника вмикавання заднього ходу.

Роздавальні коробки. Призначення, типи, основа конструкції та принцип дії, роздавальної коробки з міжосьовим диференціалом. Основи конструкції механізмів вмикавання, блокування.

Карданні передачі автомобілів. Призначення, основи конструкції та принцип роботи асинхронних та синхронних карданних шарнірів; вимоги до карданних передач, схеми приводу карданних передач.

Головні передачі автомобілів. Призначення, класифікація, основи конструкції та принцип дії одинарних та подвійних головних передач. Розділені головні передачі ведучих мостів автомобілів.

Диференціал. Призначення, класифікація, основи конструкції та принцип дії диференціалів з конічними шестернями, підвищеного тертя, планетарного типу при прямолінійному русі автомобіля, при повороті; блокування диференціала.

Привід ведучих коліс. Призначення, класифікація, типи приводів. Колісні передачі, основи конструкції та принцип роботи передньоприводних приводів.

Ходова та несучі системи автомобіля. Призначення ходової частини, її функціональних елементів. Несучі системи автомобіля: рами, кузови легкових автомобілів та автобусів, їх призначення, класифікація, основи конструкції, матеріали для їх виготовлення.

Мости автомобіля. Призначення мостів, їх типи, класифікація. Основи конструкції суцільних, ведучих, керованих і некерованих мостів. Встановлення керованих коліс. розвал-сходження), нахил шворня в поперечному та прокольному напрямку. Стабілізація керованих коліс.

Колеса, шини. Призначення, основи конструкції коліс та шин. Класифікація, маркування коліс та шин, матеріали для їх виготовлення. Експлуатація та основи технічного обслуговування.

Підвіска автомобілів. Призначення, класифікація, основи конструкції та принцип дії ресорних, пружинних, торсійних, пневматичних, комбінованих підвісок автомобілів. Амортизаційні стійки, принцип їх роботи. Амортизатори, їх робота на різних режимах.

Органи керування автомобілів. Особливості руху автомобіля на повороті. Призначення рульового керування, його функціональні елементи. Класифікація рульового керування, основи конструкції, принцип дії. Особливості технічного обслуговування. Призначення, типи рульових механізмів, їх функціональні елементи. Класифікація рульового керування, основи конструкції, принцип дії. Особливості технічного обслуговування. Рульовий привід, його призначення, функціональні елементи, класифікація. Основи конструкції приводів з суцільною та розчленованою поперечними рульовими тягами. Призначення рульових підсилювачів, типи, їх функціональні елементи. Основи конструкції та принцип дії підсилювачів, встановлених у рульовому механізмі та в рульовому приводі. Слідуюча дія підсилювача.

Гальмівна система автомобіля. Призначення, класифікація, типи приводів гальмівних систем. Основи конструкції та принцип дії механічного гальмівного приводу. Призначення, класифікація, типи гальмівних механізмів. Основи конструкції та принцип дії стрічкових, барабанних та дискових гальмівних механізмів.

Гальмівна система з гідравлічним приводом. Основи конструкції функціональних елементів, принцип роботи головного гальмівного, робочих циліндрів, регулятора тиску рідини, гідро вакуумного підсилювача. Двоконтурний гальмівний привід, основи конструкції та принцип роботи.

Гальмівна система з пневматичним приводом. Основи конструкції та принцип дії функціональних елементів системи. компресора, регулятора тиску, комбінованого гальмівного крана, повітряного розподільника причепа, енергоакумулятора. Багатофункціональні гальмівні системи.

Розрахунок агрегатів та вузлів автомобіля

Зчеплення. Вимоги, класифікація, застосування. Приводи керування зчеплення. Робота буксування зчеплення. Розрахунок зчеплення на нагрівання. Розрахунок діафрагм еної пружини.

Коробка передач. Вимоги, класифікація, застосування. Основи розрахунків коробок передач. Розрахунок зубчастих коліс на міцність. Розрахунок синхронізаторів. Розрахунок валів коробок передач. Розрахунок підшипників.

Карданні передачі. Вимоги, класифікація, застосування. Кінематика одиночного карданного шарніра. Кінематика подвійного карданного шарніра. Критичне число обертів карданного валу. Розрахунок підшипників.

Головна передача. Вимоги, класифікація, застосування. Основні параметри шестерень головної передачі. Розрахунок сил в конічній передачі з криволінійним зубом і гепоїдної передачі. Жорсткість головної передачі.

Диференціал. Вимоги, класифікація, застосування. Вплив диференціала на тягові властивості автомобіля. Основи розрахунку диференціалів з конічними сателітами.

Рульове управління. Вимоги, класифікація, застосування. Технічні параметри рульового управління. Параметри рульового привода. Розрахунок елементів управління на міцність.

Гальмівне керування. Вимоги, класифікація, застосування. Критерії оцінки конструктивних схем гальмівних механізмів. Дискові гальмівні механізми. Барабанні гальмівні механізми: з рівними привідними силами і рознесеними опорами; з рівними привідними силами і одностороннім розміщенням опор; з рівним переміщенням колодок і великим само підсиленням.

Підвіска. Вимоги, класифікація, застосування. Пружна характеристика підвіски. Кінематичні схеми підвісок. Схеми сил, які дають в важільно-телескопічній підвісці. Визначення навантажень на пружні елементи. Розрахунок пружних елементів на міцність.

Мости. Вимоги, класифікація, застосування. Розрахунок поворотної цапфи. Розрахунок шворня. Розрахунок балок мостів.

Привід ведучих мостів. Привід ведучих коліс. Вимоги, класифікація, застосування. Схема сил, які діють на півосі нерозрізаних мостів. Розрахунок півосей на міцність.

Несучі системи. Вимоги, класифікація, застосування. Конструктивні схеми. Режими навантаження рам. Розрахунок рам.

Теорія експлуатаційних властивостей автомобіля.

Основні параметри АТЗ. Зовнішня швидкісна характеристика двигунів внутрішнього згоряння. Коефіцієнт корисної дії трансмісії. Параметри шин та їх маркування. Радіуси еластичного колеса. Координати центра маси АТЗ. Момент інерції АТЗ і його елементів.

Загальна динаміка автомобіля. Кочення колеса. Фізична суть явища кочення. Коефіцієнт опору кочення. Фактори, що на нього впливають. Сили і моменти, що діють на ведуче та ведене колеса. Зчеплення коліс з опорною поверхнею. Аеродинаміка АТЗ. Реакції опорної поверхні на колеса автомобіля.

Тягово-швидкісні властивості автомобіля і їх зміна. Диференціальне рівняння руху та його аналіз. Коефіцієнт врахування інерції обертових мас автомобіля. Сили сумарного опору дороги. Тягова характеристика автомобіля. Зв'язок швидкості руху автомобіля з частотою обертання колінчастого вала двигуна. Динамічний фактор. Показники розгону. Графік прискорення, часу і шляху розгону. Баланс потужності автомобіля. Вплив на тягово-швидкісні властивості автомобіля передаточного числа головної передачі, числа ступенів КПП, радіуса кочення колеса..

Прохідність автомобіля. Параметри, що визначають прохідність автомобіля. Явище циркуляції паразитної потужності автомобіля з двома ведучими мостами. Вплив конструкції диференціалу на прохідність.

Паливна економічність автомобіля. Поняття про паливну економічність автомобіля. Вимірювачі паливної економічності автомобіля. Графік характеристики економічності автотранспортних засобів. Шляхи зменшення витрат палива в умовах експлуатації.

Гальмування автомобілів. Види гальмування. Енергетична оцінка гальмування. Схема сил і моментів, що діють на гальмівне колесо. Сили зчеплення коліс з дорогою. Поняття ідеального гальмування. Рівняння руху під час гальмування. Показники процесу гальмування і методика їх визначення. Перерозподіл навантажень між осями і його вплив на процес гальмування. Аналіз процесу гальмування автомобіля, обладнаного регулятором гальмівних сил і системою АБС.

Стійкість і керованість автомобіля. Поняття про стійкість і керованість автомобіля. Фізична суть явища бокового відведення колеса. Коефіцієнт бокового відведення колеса. Кінематика руху на повороті. Визначення радіуса повороту автомобіля. Стійкість автомобіля при занесенні. Поперечна стійкість автомобіля, проти ковзання і перекидання. Стійкість руху керованих коліс. Миттєві центри крену і вісь поперечного крену кузова автомобіля.

Плавність ходу автомобіля. Поняття про наявність ходу автомобіля. Розгорнута і спрощена схема коливальної системи автомобіля. Основні види коливань. Частота власних коливань піднесеної маси і її рекомендовані значення. Вимірювачі коливань.

ДИСЦИПЛІНА «Автомобільні двигуни»

Загальні відомості про автомобільні двигуни. Основні відомості пов'язані з роботою поршневих двигунів. Види термодинамічних циклів поршневих двигунів та їх показники. Робочі тіла в ДВЗ. Теплоємність свіжого заряду та продуктів згоряння. Склад та кількість свіжого заряду і продуктів згоряння. Коефіцієнт надміру повітря.

Дійсні цикли ДВЗ. Процес впуску. Загальні відомості про дійсні цикли ДВЗ. Дійсні цикли чотиритактних двигунів внутрішнього згоряння. Особливості процесу впуску. Параметри процесу впуску. Підігрів свіжого заряду.

Процес стиску, сумішоутворення та згоряння. Теплообмін у процесі стиску. Розрахунок процесу стиску. Сумішоутворення у газових та бензинових двигунах. Розпилювання палива. Випаровування і сумішоутворення. Сумішоутворення в дизелях.

Процес згоряння в ДВЗ з іскровим запалюванням. Запалювання. Розповсюдження полум'я. Фази згоряння. Фактори, що впливають на процес згоряння.

Процес згоряння в дизелях. Період затримки самозаймання. Період швидкого горіння. Згоряння під час постійного тиску. Фаза згоряння. Жорсткість процесу. Фактори, що впливають на процес згоряння. Розрахунок процесу згоряння. Бензинові двигуни з примусовим запалюванням. Дизелі.

Процеси розширення та випуску. Процес розширення. Теплообмін між робочим тілом і стінками циліндра. Розрахунок процесу розширення. Процес випуску.

Індикаторні показники робочого циклу. Середній індикаторний тиск. Індикаторна потужність. Індикаторний момент. Індикаторний ККД. Питома індикаторна витрата палива.

Ефективні показники двигуна. Механічні втрати. Ефективні показники двигуна. Питомі показники двигуна.

Екологічні показники автомобільних двигунів. Основні шкідливі речовини, що виділяються при роботі двигунів. Вплив різних факторів на димність і токсичність відпрацьованих газів. Основні напрямки зниження токсичності та димності відпрацьованих газів.

Режими роботи і характеристики автомобільних двигунів. Швидкісні, навантажувальні та регульовальні характеристики. Коефіцієнт пристосованості. Коефіцієнт запасу крутного моменту.

Кінематика і динаміка кривошипно-шатунного механізму. Кінематика КШМ. Переміщення, швидкість та прискорення поршня. Сили, що діють у КШМ. Сили тиску газів. Сили інерції.

ДИСЦИПЛІНА «Експлуатаційні матеріали»

Хімічний склад нафти. Основні три групи (ряди) вуглеводнів, що складають основу нафти та нафтопродуктів - бензину, дизпалива, масла. Вплив густини і в'язкості дизпалива на процеси сумішеутворення. Стандартні межі зміни густини бензину і дизпалива.

Вплив в'язкості дизпалива на геометрію факелу його розпилу. Марки бензину за ДСТУ. Вплив парафінових вуглеводнів на октанове число. Дати визначення поняття октанового числа. Метод визначення октанового числа. Визначення густини палива. Вплив парафінів та ізопарафінів на експлуатаційні властивості бензину. Вплив нафтенів на експлуатаційні властивості палива і

масла. Вплив ненасичених вуглеводнів на стабільність бензину та утворення смол. Наслідки утворення смол у паливі, стандартна норма вмісту смол у бензині і дизпаливі.

Вплив сірки на потужність двигуна. Первинна переробка нафти. ректифікація. Продукти ректифікації. Залишок після перегонки нафти. Товарний склад бензину. Вторинні методи переробки нафти. Термічний крекінг. Каталітичний риформінг. Гідрокрекінг. Низькозамерзаючі охолоджуючі рідини.

Гальмівні рідини на касторовій і гліколевій основах. Антифризи, умови застосування і вимоги до якості. Вода як охолоджуюча рідина. Переваги та недоліки гальмівних рідин на касторовій і гліколевій основах. Структура, склад пластичних мастил. Принципи виробництва пластичних мастил. Мильні та вуглеводневі мастила. Експлуатаційні властивості пластичних мастил. Асортимент пластичних мастил і їх застосування. Експлуатаційно-технічні вимоги до трансмісійних масел. Основні експлуатаційні властивості трансмісійних масел.

В'язкісно-температурні властивості трансмісійних масел. Мастильна здатність. маслянистість. Мастильна здатність. маслянистість) та захисні властивості трансмісійних масел. Термоокислююча стабільність та асортимент трансмісійних масел. Класифікація трансмісійних масел по в'язкості. Групи трансмісійних масел. Класифікація моторних масел по SAE. Вітчизняна класифікація моторних масел по в'язкості. Класифікація. вітчизняна) моторних масел по експлуатаційним властивостям. Класифікація моторних масел по експлуатаційним властивостям. Старіння моторних масел. Визначення раціональної періодичності заміни моторних масел.

Розшифрувати марку масла SAE 15W-30 SL. Розшифрувати марку масла SAE 10W-30 CH-4. Розшифрувати марку масла SAE 15W-40 SJ/CF. Розшифрувати марку масла M10Г2. Розшифрувати марку масла M-63/10B. Застосування моторних масел. Фізико - хімічні показники й експлуатаційні властивості моторних масел. В'язкісні і низькотемпературні властивості моторних масел. Перспективні палива-синтетичні спирти. Области застосування перспективних палив.. Загальні відомості про газоподібні палива. Зрідженні гази. Стиснуті гази. Особливості застосування газоподібних палив. Вимоги до дизельного палива. Займання і згоряння дизельного палива, періоди згоряння. Низькотемпературні та корозійні властивості дизпалива. Марки дизельних палив. Приклад умовного позначення дизельного літнього палива з масовою часткою сірки до 0,10% і температурою спалаху 40°C. Приклад умовного позначення дизельного зимового палива з масовою часткою сірки до 0,10% і температурою застигання мінус 25°C. Корозійні властивості дизельного палива.

Стандартні вимоги до механічних домішок і води у дизпаливі. Вплив фракційного складу дизельного палива на процес сумішеутворення. Визначення фракційного складу бензину. Висновки про фракційний склад бензину і його експлуатаційні властивості, беручи до уваги критеріальні точки $t_{пк}$, $t_{10\%}$, $t_{50\%}$, $t_{90\%}$, $t_{кк}$. Вплив, $t_{10\%}$ на холодний запуск двигуна. Вплив $t_{50\%}$ на роботу двигуна. Вплив $t_{90\%}$, $t_{кк}$ на роботу двигуна.

Стандартні вимоги до фракційного складу бензину. Залежність між цетановим числом і періодом затримки займання, стандартна норма метанового числа. Детонаційна стійкість бензину, її залежність від октанового числа. Вплив експлуатаційних факторів схильність двигуна до детонації. Прийомистість двигуна. Оптимальний діапазон зміни $t_{50\%}$ для швидкого прогріву і плавного переходу двигуна з одного швидкісного режиму роботи на інший. Причини стандартного підвищення $t_{кк}$ до 215°C. Динамічна і кінематична в'язкості дизпалива, визначення, співвідношення між ними, одиниці вимірювання.

$$F = \eta \cdot S \cdot \frac{dV}{dx}$$

палива в залежності від сили внутрішнього тертя між шарами рідини, площі і градієнта швидкості.

ДИСЦИПЛІНА «Основи технології виробництва і ремонту автомобілів»

Основні задачі автомобілебудування. Типізація технологічних процесів в автомобілебудуванні. Основні напрямки розвитку автомобілебудування.

Структура технологічного процесу ремонту автомобіля. Процеси, що призводять до зміни технічного стану автомобіля. Спрацювання деталей, їх класифікація. Види спрацювань. Процеси зміни технічного стану автомобіля, що спричиняють ремонт. Прийом автомобіля в ремонт. Вхідний контроль ремонтного фонду. Загальні відомості про розбиральні і мийно-очищувальні роботи.

Види і характеристика забруднень. Методи очищення поверхонь автомобілів і їх елементів. Миючі засоби. Механізація мийно-очищувальних робіт. Зовнішнє очищення і миття машин та агрегатів. Охорона праці при виконанні розбирально-очищувальних робіт.

Загальні відомості про дефектацію деталей. Характерні дефекти деталей. Прилади і інструменти для контролю розмірів, форми і взаємного розташування поверхонь деталей. Контроль прихованих дефектів ультразвуковим методом. Магнітні методи неруйнівного контролю. Радіаційні методи неруйнівного контролю. Контроль прихованих дефектів капілярним методом. Контроль прихованих дефектів вихрострумовим методом.

Сортування деталей за групами придатності. Комплектування машин. Припрацювання деталей. Статичне зрівноваження деталей. Обкатування вузлів трансмісії. Складання різьбових з'єднань. Складання спряжень деталей з натягом. Визначення зусилля запресування. Обкатування і випробування двигунів. Поняття про динамічне балансування деталей та вузлів.

Загальні поняття про фарбування машин. Підготовка поверхні до нанесення лакофарбових покриттів. Матеріали для лакофарбових покриттів. Склад лакофарбових покриттів. Технологічний процес фарбування автомобілів. Способи нанесення і сушіння лакофарбових покриттів. Охорона праці при виконанні фарбувальних робіт. Шляхи підвищення ефективності складальних робіт.

ДИСЦИПЛІНА «Технічна експлуатація автомобіля»

Основні завдання експлуатаційної служби і шляхи їх вирішення. Основи забезпечення роботоздатності автомобілів. Основні причини зміни технічного стану автомобілів в процесі експлуатації. Вплив умов експлуатації на зміну технічного стану.

Класифікація закономірностей, що характеризують зміну технічного стану автомобілів. Поняття закономірності зміни технічного стану по напрацюванню. Поняття закономірностей випадкових процесів зміни технічного стану автомобілів. Поняття закономірності процесів відновлення.

Поняття про основні нормативи технічної експлуатації. ТЕА. Періодичність технічного обслуговування. Трудомісткість технічного обслуговування і ремонту. Методи визначення нормативів ТЕА. Методи визначення періодичності ТО і ПР. Методи визначення трудомісткості ТО і ПР.

Основи системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Призначення і основи системи. Методи формування системи ТО і ремонту. Положення про ТО і ремонт рухомого складу.

Визначення технічного стану системи мащення двигунів в процесі експлуатації автомобілів. Визначення технічного стану системи охолодження двигунів в процесі експлуатації автомобілів. Визначення технічного стану системи живлення карбюраторних двигунів. Визначення технічного стану системи живлення дизельних двигунів.

Визначення технічного стану рульового керування і агрегатів трансмісії автомобілів. Визначення технічного стану ходової частини автомобіля. Визначення технічного стану гальмівної системи автомобілів. Визначення технічного стану електрообладнання автомобіля.

Складові системи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. Методи визначення нормативів технічної експлуатації автомобілів. ТЕА) по матеріально-технічному забезпеченню.

Фактори, що впливають на витрати запасів. Система факторів і їх вплив на витрати матеріалів і запасних частин. Управління запасами автотранспортних підприємств. Визначення номенклатури і об'ємів зберігання запасів на складах різних рівнів. Технологічна підготовка виробництва і регулювання запасів в АТП.

Забезпечення автомобільного транспорту паливо-мастильними матеріалами. Перевезення, зберігання і видаток рідкого, газоподібного палива і мастильних матеріалів. Нормування паливо-мастильних матеріалів. Основні фактори, що впливають на витрати палива автомобілем. Види норм і процес нормування витрат.

Зберігання автомобілів. Види і способи зберігання. Вибір раціонального способу і розрахунків витрат. Забезпечення пуску автомобілів у зимових умовах. Способи пуску автомобілів в зимових умовах. Обладнання і матеріали. Методи визначення витрат на підігрів автомобілів.

Особливості забезпечення та організація шинного господарства АТП. Класифікація і маркування шин. Облік шин та визначення об'ємів запасу. Особливості зберігання шин.

4. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ІСПИТУ

1. Данилевський В.В. Технологія машинобудування М., Машинобудування, 1985.
2. Самохоцький А. І. та ін. Лабораторні роботи з металознавства і термічної обробки, М. Машинобудування, 1985.
3. Мотовілін Г.В., Масіно М.А., Суворов О.М. Автомобільні матеріали.

Довідник, У. Транспорт, 1989.

4. Полянський С.К., Коваленко В.М. "Експлуатаційні матеріали" Київ "Либідь", 2003- 448с.
5. Колесник П.А. "Материаловедение на автомобильном транспорте" М.Транспорт, 1987
6. Кривенко І.В., Савенко Г.Ф. "Економія пального і мастильних матеріалів на автомобільному транспорті" Київ, Техніка, 1981
7. Богданов С.Н. та інші. «Автомобільні двигуни». М. Машинобудування, 1987. 368 ст.
8. В.І. Коденцев та інші. «Двигуни внутрішнього згоряння» Київ, Вища школа; 1974, 272 ст.
9. Ф.І. Абрамчук та інші. «Автомобільні двигуни». Київ «Арістей», 2005, 476 ст.
10. М.С. Ховак та інші. «Автомобільні двигуни». М, Машинобудування, 1971.
11. Михайловський Є.В., Серебряков К.Б., Тур Є.Я., Жолобов Л.А. будова автомобіля, М., Машинобудування, 3985.1987. 1990
12. Боровських Г.І. та інші Будова автомобілів, Київ, Вища школа, 1991. Кисликов В.С. Будова і експлуатація автомобілів Київ Либідь 2000
13. Канарчук В.Є., Лудченко О.А., Чигринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. кн.1.2) К.: Вища школа, 1994 - 384 с.
14. Марчук М.М. Технічна експлуатація автомобілів: Навч. посібник. - Рівне, 1999 -194 с.
15. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. Под редакцией М.Я.Говорущенко.- Харьков: Выща школа, 1984 -312 с.
16. Положення про технічне обслуговування і ремонт дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту. Київ, 1998 -16 с.

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ

Фаховий іспит для вступників ступеня магістр на основі ступеня бакалавра. ОКР спеціаліста, ступеня магістра) проводиться у письмовій формі або з використанням комп'ютерної техніки.

Бал фахового іспиту визначається як сума балів, одержаних за вирішення 47-ми тестів. Питання першого рівня складності оцінюються від 0 до 2-ох балів, питання другого рівня складності оцінюються від 0 до 5-ти балів. Детальний опис нарахування балів приведений в розділі 2 цієї програми.

Оцінка за виконання фахового іспиту за шкалою від 100 до 200 балів визначається за формулою

$$N = n + 100,$$

де n – бал фахового іспиту за 100-бальною системою.

Фаховий іспит оцінюється з кроком в один бал. Заокруглення до цілого числа здійснюється за математичними правилами.

Вступник допускається до участі у конкурсі, якщо оцінка за виконання фахового іспиту складає не менше 110 за шкалою від 100 до 200 балів.

Програма обговорена та узгоджена на засіданні кафедри автомобілів та автомобільного господарства (протокол № 8 від 20 березня 2023 р.)

В.о. завідувача кафедри автомобілів
та автомобільного господарства



О.С. Стадник

Програма розглянута та схвалена на засіданні Приймальної комісії
(протокол № 11 від 25 квітня 2023 р.)

Відповідальний секретар приймальної комісії



Р.В. Жомирук