

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра “Експлуатація та ремонт машин”

**Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів І
(бакалаврського) рівня вищої освіти
з дисципліни «Паливно-мастильні та інші експлуатаційні
матеріали»**

Затверджено на засіданні кафедри
“Експлуатація та ремонт машин”
Протокол №20 від 17.06.2026 р.

Кропивницький-2026

С.Є.Катеринич, А.Є.Солових. І.В. Жилова «Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали». Методичні рекомендації до самостійної роботи здобувачів І (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей J8 «Автомобільний транспорт», Н7 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання // Укл. С.Є.Катеринич, А.Є.Солових, І.В. Жилова – Кропивницький, ЦНТУ, 2026 . – 36 с.

Методичні рекомендації призначені для здобувачів І (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей J8 «Автомобільний транспорт», Н7 «Агроінженерія» денної та заочної форми навчання. Вони спрямовані на розвиток знань з використання паливно-мастильних матеріалів на автотранспортних підприємствах та підприємствах аграрного сектору.

Методичні рекомендації можуть бути використані для індивідуальної роботи здобувачів під керівництвом викладача.

Рецензент: доктор технічних наук, професор кафедри “Експлуатація та ремонт машин” – Кулешков Ю.В.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. План навчальної дисципліни.....	4
2. Загальні рекомендації для самостійної роботи студентів	8
3. Самостійна робота студентів	9
4. Питання для контролю знань.....	10
5. Тестові питання до дисципліни.....	12
Рекомендована література.....	34

ВСТУП

З підвищення рівня технічного прогресу, розширенням номенклатури автомобільної техніки, підвищенням її технічних можливостей збільшується попит на більш широкий асортимент нафтопродуктів і підвищуються вимоги до їхньої якості. Останнім часом виробництво та використання паливо-мастильних матеріалів має тенденцію до технологічних змін, суттєво розширилась їх номенклатура, асортимент і якість. Найперше ці зміни прослідковуються у створенні нових вискоефективних видів паливо-мастильних матеріалів.

Проблема раціонального і ефективного використання паливно-мастильних матеріалів на автотранспортних підприємствах та підприємствах аграрного сектору стала однією з найважливіших економічних і технологічних проблем. А обмежені потужності та можливості нафтопереробної промисловості по створенню, переробленню та виробництву високоякісних палив і змащувальних матеріалів гостро поставили питання удосконалення методів і технологій раціонального використання нафтопродуктів.

Вивчення дисципліни «Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали» передбачає засвоєння навчального матеріалу у формі позааудиторної (самостійної) робіт. Самостійна робота має зорієнтувати студентів на ефективну роботу з вивчення теоретичних і практичних знань у сфері машинобудування, сформувати практичні навички роботи зі спеціальною літературою, здатність до всебічного осмислення здобутих знань. Самостійну роботу можна виконувати вдома, використовувати інтернет-ресурси чи бібліотечні матеріали і повинна базуватися на систематичному вивченні лекційного матеріалу, питань, розглянутих на інших видах занять та проблемних питаннях, які були досліджені самостійно. Кінцевою формою самостійної роботи є підготовка до підсумкового контролю – заліку.

План самостійної роботи студентів розроблено відповідно до робочої програми навчальної дисципліни і включають план навчальної дисципліни, загальні рекомендації самостійної роботи студентів, питання для контролю знань, тестові завдання та список рекомендованої літератури.

1. ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою викладання навчальної дисципліни «Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали» є отримання необхідних теоретичних знань й практичних навиків для використання оптимальних шляхів вирішення проблеми раціонального і ефективного застосування нафтопродуктів і енергоресурсів та інших матеріалів, що визначає напрямки ефективної роботи, підвищення зносостійкості та енергозбереження.

Дисципліна дозволяє розглядати задачу експлуатації і ремонту автомобільної техніки комплексно - з позиції сукупного впливу якості паливо-мастильних матеріалів, конструкції двигунів внутрішнього згоряння і кліматичних умов.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- **знати** техніку безпеки, вимоги стандартів, експлуатаційні показники функціональні властивості, методи раціонального використання паливо-мастильних матеріалів, що забезпечують довговічність і економічність автомобільної техніки; вимоги до якості палива, мастила і конструкції двигунів в залежності від умов їх експлуатації.

- **вміти:**

- правильно підбирати паливно-мастильні матеріали, технічні рідини з метою забезпечення техніко-економічних показників експлуатації автомобільної техніки;

- визначати обмеження по фізико-хімічним показникам і експлуатаційним властивостям паливо-мастильних матеріалів;

- визначати склад та обсяги механізованих робіт сільськогосподарської техніки, потребу в паливно-мастильних матеріалах та запасних частинах;

- оцінювати паливо-енергетичні витрати машин, процесів і технологій;

- визначати основні шляхи економії палива і мастильних матеріалів при їх транспортуванні, збереженні і застосуванні;

- вирішувати екологічні задачі, направлені на зниження забруднень оточуючого середовища.

- організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових підприємств.

Дисципліна є науковою основою забезпечення якості технічної експлуатації та обслуговування автомобільної та сільськогосподарської техніки, базою для вивчення дисципліни є: математика, хімія, фізика.

На вивчення навчальної дисципліни «Паливо-мастильні та інші експлуатаційні матеріали» відводиться 90 години / 3 кредити ECTS.

Рубіжний контроль 1

Тема 1. Використання і експлуатаційні властивості бензинів

Вимоги до бензинів. Фракційний склад. Детонаційна стійкість. Випаровуваність палива. Вплив кліматичних умов на вимоги до бензинів. Тиск насиченої пари. Конструктивні особливості двигунів у сполученні з якістю бензинів. Вплив фракцій на режими роботи двигуна. Непродуктивні затрати часу і бензину. Різновиди бензинів

Тема 2. Загальні відомості про рідкі палива і масла

Характеристика. Займання і згоряння палива. Вплив складу, ступеня стиску, кута випередження на займання палива і роботу двигуна. Оцінка самозаймання цетановим числом, його визначення. Розпилення і випаровуваність палива. Якість і швидкість сумішеутворення в залежності від конструктивних факторів (тиску впорскування, діаметра отворів форсунки, форми камери згоряння) і властивостей палива (в'язкості, фракційного складу). Прокачуваність і фільтрованість.

Тема 3 Експлуатаційні властивості та використання палив для двигунів з примусовим запалюванням

Умови застосування та основні вимоги до бензинів. Сумішоутворюючі властивості бензинів. Нормальне і детонаційне згоряння бензину. Вплив конструктивних і експлуатаційних факторів та хімічного складу палива на процес згоряння. Оцінка детонаційної стійкості палива і антидетонатори. Стабільність і схильність бензинів до відкладень. Корозійні властивості бензинів. Асортимент бензинів і область їх використання. Закордонні класифікації автомобільних бензинів.

Тема 4 Паливо для дизельних двигунів. Умови застосування і основні вимоги до дизельних палив

Умови застосування і основні вимоги до дизельних палив. Умови згоряння палива та забезпечення м'якої роботи двигуна. Прокачувальна здатність і сумішоутворюючі властивості дизельних палив. . Оцінка самозаймистості і цетанове число палива. Нагароутворюючі і корозійні властивості палива. Асортимент палив для дизельних двигунів та область їх застосування. Закордонні класифікації дизельних палив. Газоподібне паливо. Види. Характеристика. Асортимент. Застосування газоподібного палива у ДВЗ. Особливості одержання і використання біогазу. Закордонні класифікації газоподібних палив.

Тема 5 Загальні відомості про мастильні матеріали.

Роль мастильних матеріалів у використанні машин. Аспекти проблеми поняття про тертя і його види. Призначення мастильних матеріалів та вимоги, які пред'являються до них. Класифікація мастильних матеріалів. Базові масла і способи їх отримання. Функціональні добавки до масел. В'язкість і в'язкісно-температурні властивості масел. Хімічна стабільність та миючі властивості масел. Низькотемпературні властивості масел. Протикорозійні властивості масел. Вплив вмісту води та механічних домішок на якість масла. Протизносні та протизадирні властивості масел. Випаровуваність масел.

Тема 6 Моторні мастила.

Вимоги, що пред'являються до моторних мастил. . Склад і умови роботи моторних масел. Класифікація та асортимент моторних масел. Відомості про закордонні моторні масла. Взаємозамінність масел. Спрацьованість та зміна масел.

Тема 7 Трансмісійні масла.

Умови роботи та вимоги до трансмісійних масел. Основні властивості трансмісійних масел. Класифікація та асортимент трансмісійних масел. Масла для гідромеханічних передач. Закордонні трансмісійні масла.

Рубіжний контроль 2

Тема 8. Масла для гідравлічних систем.

Загальні відомості і властивості. Класифікація і асортимент масел для гідравлічних систем. Пластичні мастильні матеріали. Склад, призначення та вимоги до пластичних матеріалів. Методи оцінки основних показників і властивості мастильних матеріалів. Асортимент.

Тема 9 Масла іншого призначення.

Індустріальні масла. Турбінні масла. Обкаточні масла. Компресорні масла. Масла для компресорів холодильних установок. Електроізоляційні масла. Консерваційні масла.

Тема 10 Основи використання та експлуатаційні властивості технічних рідин. Призначення та основні вимоги до охолоджувальних рідин.

Основи використання та експлуатаційні властивості технічних рідин. Рідина для систем охолодження двигунів. Призначення та основні вимоги до охолоджувальних рідин. Використання води у якості охолодної рідини. Низькозамерзаючі охолоджувальні рідини. Рідина іншого призначення. Гальмівні рідини. Амортизаторні рідини. Спеціальні технічні рідини. Пускові рідини. Рідина для миття скла. Мийні засоби. Рідина для видалення нагару з деталей двигуна.

Тема 11. Зберігання паливних і мастильних матеріалів.

Склади, бази і станції для зберігання ПММ. Засоби для зберігання ПММ. Приймання і відпускання ПММ із нафтосховищ. Трубопроводи і арматура для збереження рідких палив і масел. Відстій та фільтрація нафтопродуктів.

Водні перевезення ПММ. Залізничні перевезення ПММ. Автомобільні перевезення ПММ.

Тема 12. Заправлення тракторів і автомобілів паливно-мастильними матеріалами.

Автомобільні перевезення ПММ. Стаціонарні засоби заправлення. Пересувні засоби заправлення. Закордонні засоби заправлення. Особливості заправки паливом газобалонних автомобілів. Заправка автомобілів зрідженим газом. Заправка автомобілів стиснутим газом.

Тема 13. Умови змащування і заправки маслами сільськогосподарської техніки і автомобілів. Засоби змащування і заправки маслами агрегатів і машин.

Умови змащування і заправки маслами сільськогосподарської техніки і автомобілів. Засоби змащування і заправки маслами агрегатів і машин. Централізовані автоматизовані мастильні системи. Кількісний контроль нафтопродуктів. Способи визначення кількості ПММ. Пристрої і прибори для кількісного контролю ПММ.

Тема 14. Техніка безпеки, пожежевибухобезпечність і охорона навколишнього середовища при роботі з ПММ. Вплив палив, мастил і масел на людину.

Вплив палив, мастил і масел на людину. Загальні вимоги техніки безпеки. Правила пожежевибухобезпечності. Заходи з охорони навколишнього середовища.

2. ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Самостійна робота з дисципліни є обов'язковим елементом ефективного засвоєння навчального матеріалу у час, вільний від навчальних, лекційних занять і практичних робіт. Її основними видами є робота над лекційним матеріалом; підготовка до практичних занять і лабораторних робіт; опрацювання рекомендованої літератури; підготовка до всіх видів контролю.

Робота над лекційним матеріалом. На лекції викладач надає студенту основну інформацію, допомагає опанувати ключові знання та спрямовує самостійну роботу студента. Тому конспектування лекції є першим етапом самостійної роботи студентів. Конспект лекції допомагає в раціональній підготовці до практичних занять і лабораторних робіт, поточного та підсумкового контролю. Правильно складений конспект є найбільш ефективним засобом самостійної роботи.

Самостійна робота студентів також є обов'язковою частиною навчальної роботи при підготовці до **практичних занять**. Ці види навчального процесу доповнюють і закріплюють теоретичні знання студентів, розвивають їхню активність, допомагають у набутті практичних навичок з навчальної дисципліни. Розпочинати підготовку до цих видів навчальних занять рекомендується після

опрацювання лекційного матеріалу. Студент повинен самостійно ознайомитися з відповідним розділом методичних вказівок і підготувати відповіді на контрольні запитання, подані у них.

3. САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ

3.1. Структура самостійної роботи для студентів денної форми навчання

1. Опрацювання лекційного матеріалу (0,5 год. на 1 год. аудиторних занять) – 8 год.

2. Підготовка до практичних робіт (0,5 год. на 1 год. аудиторних занять) – 7 год.

3. Вивчення матеріалу, який виноситься на самостійне опрацювання – 40 год.

4. Підготовка до контрольних заходів – 5 год. Підготовка до аудиторних занять включає:

щотижневе самостійне опрацювання прочитаних лекцій, і в разі виникнення питань, вияснення їх на консультації у викладача;

- вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій і навчальною літературою при підготовці до виконання практичного завдання.

Підготовка до контрольних заходів включає вивчення матеріалу, що виноситься на поточний контроль.

3.2. Структура самостійної роботи для студентів заочної форми навчання

1. Опрацювання лекційного матеріалу (0,5 год. на 1 год. аудиторних занять) – 2 год.

2. Підготовка до практичних робіт (0,5 год. на 1 год. аудиторних занять) – 2 год.

3. Вивчення матеріалу, який виноситься на самостійне опрацювання – 68 год.

4. Підготовка до контрольних заходів – 10 год.

Підготовка до аудиторних занять включає:

- щотижневе самостійне опрацювання прочитаних лекцій, і в разі виникнення питань, вияснення їх на консультації у викладача;

- вивчення теоретичного матеріалу за конспектом лекцій і навчальною літературою при підготовці до виконання практичного завдання.

Підготовка до контрольних заходів включає вивчення матеріалу,

що виноситься на поточний контроль.

Підсумком самостійної роботи при вивченні дисципліни „Паливо-мастильні” є контрольна робота згідно завдання. Її виконують на папері формату А4. Рисунки, схеми і таблиці розміщують за текстом і нумерують в межах розділу. Робота обов’язково повинен включати висновки та список літератури.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ

Які ставлять вимоги до бензинів? Як впливає фракційний склад бензинів на роботу двигуна? Що таке детонаційна стійкість? Які є способи визначення октанового числа? Які фактори впливають на випаровуваність палива? Який вплив кліматичних умов на вимоги до бензинів? Як впливає якість бензинів на конструктивні особливості двигунів? Опишіть вплив фракцій на режими роботи двигуна. Опишіть асортимент бензинів

Які вимоги ставлять до дизельного палива? Опишіть процеси займання і згоряння палива. Який вплив складу, ступеня стиску, кута випередження на займання палива і роботу двигуна? Що оцінюється цетановим числом? Як визначають метанове число? Опишіть процеси розпилення і випаровуваність палива. Яка залежність між якістю і швидкістю сумішеутворення в від конструктивних факторів (тиску впорскування, діаметра отворів форсунки, форми камери згоряння) і властивостей палива (в'язкості, фракційного складу). Які умови прокачуваності і фільтрованості дизпалива? Опишіть корозійні властивості дизпалива? Опишіть асортимент дизпалив. Як маркують дизпаливо?

Опишіть загальні відомості про газоподібне паливо? Які переваги, ефективність, вимоги газоподібного палива? Які умови роботи автомобіля на зрідженому газі? Які фізико-хімічні властивості, експлуатаційні властивості зріджених газів? Які особливості експлуатації автомобілів на стиснутому газі? Яка технологія експлуатації газобалонних установок, обладнання, основні показники? Які особливості застосування газоподібних палив? Яка загальна характеристика і властивості синтетичних спиртів, метилтретичнобутилового ефіру, газових конденсатів, водню? Які області застосування перспективних палив?

Опишіть функції моторної оливи – мастильні, терморегулюючі, миючі та інші. Які фізико-хімічні показники і експлуатаційні властивості олив? Який комплекс необхідних властивостей моторних олив?

Опишіть в'язкісні і низькотемпературні властивості моторних олив? В чому полягає мета загущення олив полімерами? Опишіть протиокислюючі і диспергуючі властивості моторних олив. Опишіть процеси окиснення олив. Опишіть процеси утворення нагарів і лаків. Опишіть нейтралізуючі властивості присадок.

Як класифікують моторні оливи? Які є класи в'язкості по експлуатаційним властивостям? Як визначають в'язкість по стандарту і номограмі? Які існують зарубіжні класифікації олив? Опишіть процес старіння олив. Як визначають періодичність заміни моторних олив?

Які є експлуатаційно-технічні вимоги до трансмісійних олив? Які існують групи трансмісійних олив? Опишіть основні експлуатаційні властивості: масляну здатність, в'язкісно-температурні властивості, протикорозійні і захисні властивості, термоокислюючу стабільність. Який асортимент і застосування трансмісійних олив?

Яка структура, склад, принцип виробництва пластичних мастил? Опишіть експлуатаційні властивості, границю міцності, колоїдну стабільність пластичних мастил. Як визначають температуру краплепадіння, водостійкість, в'язкість, хімічна стабільність, протикорозійні і захисні властивості. Який існує асортимент пластичних мастил? Опишіть особливості мастил загального призначення, багатоцільових, термостійких, морозостійких, консерваційних

Що таке охолоджуючі рідини? Які вимоги ставлять до умов застосування і до якості гальмівних рідин? Опишіть гальмівні рідини на касторовій і гліколевій основах. Які є присадки до технічних рідин?

Тестові питання з дисципліни «Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали» (100)

1. При якому фізичному стані паливо містить золу та внутрішню вологу?

- А робочому
- Б сухому
- В аналітичному (лабораторному)
- Г горючому, сухому
- Д змішаному
- Е немає правильної відповіді

2. Які стандартизовані показники бензину найбільш суттєво впливають на його сумішоутворюючі властивості?

- А фракційний склад, густина
- Б тиск насиченої пари, в'язкість
- В фракційний склад, тиск насиченої пари
- Г густина, тиск насиченої пари
- Д октанове число
- Е немає правильної відповіді

3. Під яким тиском зберігається у балонах стиснутий газ?

- А 1,6 МПа
- Б 5 МПа
- В 10 МПа
- Г 20 МПа
- Д змішаному
- Е немає правильної відповіді

4. Чим відрізняються між собою сухе, граничне та рідинне тертя?

- А товщиною шару мастильного матеріалу
- Б в'язкістю мастильного матеріалу
- В в'язкістю мастильного матеріалу, коефіцієнтом тертя
- Г товщиною шару мастильного матеріалу, коефіцієнтом тертя
- Д маркою мастила
- Е немає правильної відповіді

5. В яких двигунах внутрішнього згорання (ДВЗ) рекомендується для використання олива Галол М-3041?

- А високофорсованих бензинових ДВЗ
- Б високофорсованих бензинових ДВЗ, що працюють у важких умовах експлуатації
- В середньофорсованих дизельних ДВЗ
- Г середньофорсованих бензинових і дизельних ДВЗ
- Д інжекторних ДВЗ
- Е немає правильної відповіді

6. Олива ТМ-3-18 призначена для використання у

- А турбінах і механізмах турбін
- Б турбінах і двигунах
- В тихохідних двигунах
- Г вузлах трансмісій
- Д гідроприводах
- Е немає правильної відповіді

7. Перед використанням у системі охолодження двигуна треба розбавити водою до необхідної густини

- А лену 40
- Б тосол АМ
- В антифриз 40м
- Г антифриз 65м
- Д декстрін
- Е немає правильної відповіді

8. Яке октанове число має бензин *Регуляр* за ГОСТ Р 5105-97?

- А 80
- Б 92
- В 95
- Г 98
- Д змішаному
- Е немає правильної відповіді

9. Балони зі зрідженим і скрапленим газом заправляються не більше (відсотків)

- А 70
- Б 80
- В 90
- Г 95

- Д змішаному
- Е немає правильної відповіді

10. У позначенні *Емаль МЛ-197, коричнева* – літери МЛ характеризують групу за

- А призначенням
- Б хімічним складом плівкоутворювача
- В хімічним складом пігменту
- Г хімічним складом розчинника
- Д змішаному
- Е немає правильної відповіді

11. У нафтопродуктах насичені вуглеводні не бажані тому, що вони

- А понижують октанове число
- Б понижують цетанове число
- В мають низьку хімічну стабільність
- Г мають високу хімічну стабільність
- Д мають парафінові сполуки
- Е немає правильної відповіді

12. Який метод визначення октанового числа (ОЧ) найточніше характеризує детонаційну стійкість бензинів?

- А дослідний: (ОЧИ)
- Б моторний: (ОЧМ)
- В дорожній: (ДОЧ)
- Г фактичний: (ФОЧ)
- Д хімічний (ХОЧ)
- Е немає правильної відповіді

13. Які марки зріджених (скраплених) газів застосовуються у двигунах внутрішнього згорання?

- А ПА, ПБА
- Б СПБТЗ, СПБТЛ; ПА, ПБА
- В природний, коксовий метанізований, коксовий збагачений
- Г марок А і Б
- Д LPG, NPG
- Е немає правильної відповіді

14. Яка олива має найкращі в'язкісно-температурні властивості?

А М-10-Г (ІВ=90)

Б М-8-Г (ІВ=80)

В М-10-В (ІВ=90)

Г М-6 з/10-В (ІВ=130)

Д М-8з/10В

Е немає правильної відповіді

15. У моторній оливі М-20/3040 числа 20/30 позначають

А клас кінематичної в'язкості (при температурі + 100°C)

Б клас кінематичної в'язкості (при температурі - 18°C (чисельник) та + 100°C (знаменник)

В клас кінематичної в'язкості (при температурі + 50°C)

Г кінематичну в'язкість при температурі + 20°C (чисельник) та + 100°C (знаменник)

Д кількість присадок

Е немає правильної відповіді

16. Яка теплота згорання палива не залежить від наявності у ньому вологи?

А нижча або робоча

Б вища

В нижча і вища

Г нижча

Д змішана

Е немає правильної відповіді

17. Які показники фракційного складу бензину найбільш суттєво впливають на пуск і прийомистість двигуна?

А температура початку перегонки і перегонки 10%

Б температура перегонки 10% і 50%

В температура перегонки 50% і кінця перегонки

Г температура початку і кінця перегонки

Д октанове число

Е немає правильної відповіді

18. Під яким тиском зберігається у балонах зріджений (скраплений) газ?

- А 1,6 МПА
- Б 5 МПА
- В 10 МПА
- Г 15 МПА
- Д відповіді В, Г
- Е немає правильної відповіді

19. Мастильні матеріали поділяють на

- А органічні, напівсинтетичні та синтетичні
- Б органічні та мінеральні або нафтові
- В нафтові, органічні та синтетичні
- Г органічні, мінеральні, напівсинтетичні та синтетичні
- Д органічні та синтетичні
- Е немає правильної відповіді

20. В яких двигунах внутрішнього згорання (ДВЗ) призначена для використання олива *СЛАВОЛ-М-20/3051*?

- А високофорсованих бензинових ДВЗ
- Б високофорсованих бензинових ДВЗ, що працюють у важких умовах експлуатації
- В середньофорсованих дизельних ДВЗ
- Г середньофорсованих бензинових і дизельних ДВЗ
- Д нефорсованих ДВЗ
- Е немає правильної відповіді

21. Число 18 оливи ТМ-3-18 позначає

- А клас кінематичної в'язкості (при температурі $+100^{\circ}\text{C}$)
- Б клас кінематичної в'язкості (при температурі $+50^{\circ}\text{C}$)
- В клас кінематичної в'язкості (при температурі -18°C)
- Г групу за експлуатаційними властивостями
- Д в'язкість оливи
- Е немає правильної відповіді

22. У справну систему охолодження двигуна при пониженні рівня *Тосол А-40М* треба додати:

- А лену 40
- Б етиленгліколь

В дистильовану воду
Г тосол А-40М
Д антифриз -40 (червоного кольору)
Е немає правильної відповіді

23. Яке октанове число має бензин *Нормаль* за ГОСТ Р 5105-97?

А 80
Б 92
В 95
Г 98
Д 76
Е немає правильної відповіді

24. На якому етапі використання паливно-мастильних матеріалів можливі найбільші їх кількісні втрати?

А наповнення, транспортування і зливання
Б зберігання
В заправка і технічне обслуговування техніки
Г експлуатація техніки
Д на етапі закінчення строку придатності
Е немає правильної відповіді

25. У позначенні Емаль МЛ-197, коричнева – індекс 1 характеризує групу за

А призначенням
Б хімічним складом плівкоутворювача
В хімічним складом пігменту
Г хімічним складом розчинника
Д вмістом присадкових матеріалів
Е немає правильної відповіді

26. Число 15 у позначенні оливи МГ-15-В показує

А кінематичну в'язкість при температурі $+100^{\circ}\text{C}$
Б кінематичну в'язкість при температурі $+50^{\circ}\text{C}$
В клас кінематичної в'язкості
Г групу за експлуатаційними властивостями
Д змішаному

27. На гліколевій основі виробляють гальмівні рідини

А “Нева”, “Арктика”, “Роса”

Б “Роса”, ГТЖ-22М, “Томь”

В “Роса”, “Нева”, БСК

Г “Томь”, БСК, “Нева”, “Роса”, ГТЖ-22М

Д не виробляють

Е немає правильної відповіді

28. Для яких двигунів призначена олива ACEA E5-99?

А бензинових

Б дизельних легкових автомобілів

В дизельних вантажних автомобілів, тракторів, самохідної техніки

Г газових

Д всіх

Е немає правильної відповіді

29. Яка група олив не підлягає регенерації?

А OMB

Б OIB

В CHV

Г TM

Д PAO

Е немає правильної відповіді

30. З різних лакофарбових матеріалів виберіть ґрунтовку

А MC-006

Б MJ-0143

В MJ-197

Г П-ЭП-021

Д ГФ, ФО-ОЗК, ВП, ЕЛ та інші

Е немає правильної відповіді

31. Якій тип рідин використовується в автоматичних КПП?

А PSF

Б PSF, ATF

В FTF

Г ATF

Д АКПП

32. Якими зовнішніми ознаками характеризується детонаційне згорання палива?

- А робота двигуна після вимикання запалювання
- Б чорний дим у відпрацьованих газах, стукіт
- В дзвінкий металевий стукіт, падіння тиску оливи
- Г дзвінкий металевий стукіт, чорний дим, перегрів двигуна
- Д робота не всіх циліндрів двигуна
- Е немає правильної відповіді

33. Які марки стиснутих газів застосовуються для комунально-побутових потреб?

- А ПА, ПБА
- Б природний, коксовий метанізований, коксовий збагачений
- В СПБТЗ, СПБТЛ, ПА, ПБА
- Г Природний газ компримований
- Д змішаному
- Е немає правильної відповіді

34. Який вид зношування найчастіше провокує заїдання?

- А механічне
- Б корозійно-механічне
- В молекулярно-механічне
- Г всі три приведені
- Д змішаний
- Е немає правильної відповіді

35. В яких двигунах внутрішнього згорання (ДВЗ) призначена для використання олива *Леол-М-2030*?

- А високофорсованих бензинових ДВЗ
- Б високофорсованих бензинових ДВЗ, що працюють у важких умовах експлуатації
- В середньофорсованих дизельних ДВЗ
- Г середньофорсованих бензинових і дизельних ДВЗ
- Д для всіх видів і типів ДВЗ
- Е немає правильної відповіді

36. Число 3 оливи ТМ-3-9 позначає

- А клас кінематичної в'язкості (при температурі $+100^{\circ}\text{C}$);
- Б клас кінематичної в'язкості (при температурі -18°C)

- В третій сорт
- Г групу за експлуатаційними властивостями
- Д -олива для дизельних ДВЗ
- Е немає правильної відповіді

37. Рідини “Холод Д-40” і “Арктика” застосовують

- А у системах мащення двигунів
- Б у системах охолодження двигунів
- В у гідравлічних системах машин
- Г для полекшення пуску двигунів
- Д у системах очищення вікон
- Е немає правильної відповіді

38. Яке октанове число має бензин *Преміум* за ГОСТ Р 5105-97?

- А80
- Б92
- В95
- Г98
- Д 100
- Е немає правильної відповіді

39. При заправці машин між ними відстань повинна бути

- А 3 метри від другої до першої та не менше 1 метра між іншими
- Б 2 метри від другої до першої та не менше 1 метра між іншими
- В не менше 1 метра між усіма машинами
- Г не менше 2 метра між усіма машинами
- Д 5 метрів
- Е немає правильної відповіді

40. У позначенні *Грунтовка В-МЧ-0143*, коричнева – літери МЧ характеризують групу за

- А призначенням
- Б хімічним складом плівкоутворювача
- В хімічним складом пігменту
- Г хімічним складом розчинника
- Д змішаному
- Е немає правильної відповіді

41. Число 10 індустріальної оливи И-Л-А-10 позначає

А групу за експлуатаційними властивостями

Б клас кінематичної в'язкості (при температурі + 100⁰С)

В клас кінематичної в'язкості (при температурі + 50⁰С)

Г клас кінематичної в'язкості (при температурі + 40⁰С)

Д терміни використання

Е немає правильної відповіді

42. Для застосування у гальмівних системах машин призначені рідини

А "Нева", "Арктика", "Роса"

Б "Роса", ГТЖ-22М, "Холод Д-40"

В "Роса", "Нева", "Томь"

Г "Томь", БСК, ТКп, "Нева", ГТЖ-22М

Д SPG, PSF, ATF

Е немає правильної відповіді

43. Для яких двигунів призначена олива ACEA B4-98?

А бензинових

Б дизельних легкових автомобілів

В дизельних вантажних автомобілів, тракторів, самохідної техніки

Г газових

Д роторних (Ванкеля)

Е немає правильної відповіді

44. Які групи олив підлягають регенерації?

А OMB, MC-5

Б MC-8, OIB

В OIB, CHV

Г OMB, OIB, CHV

Д всі

Е немає правильної відповіді

45. З різних лакофарбових матеріалів виберіть фарбу (емаль)

А MC-006

Б МЛ-0143

В МЛ-197

Г П-СП-021

Д ЕМ-100

Е немає повної відповіді

46. Які вуглеводні найбільш бажані у дизельному паливі?

А ізопарафінові

Б нормальні парафінові

В парафінові та ароматичні

Г парафінові та ароматичні

Д змішані

Е немає правильної відповіді

47. Для усунення детонації при роботі ДВЗ необхідно

А збільшити кут випередження запалювання

Б зменшити частоту обертання колінчастого вала

В зменшити кут випередження запалювання

Г підвищити температурний режим двигуна

Д збільшити частоту обертання колінчастого вала

Е немає правильної відповіді

48. Які марки стиснутих газів застосовуються у двигунах внутрішнього згорання?

А ПА, ПБА

Б природний, коксовий метанізований, коксовий збагачений

В СПБТЗ, СПБТЛ, ПА, ПБА

Г природний газ компримований

Д CNG

Е немає правильної відповіді

49. Які властивості мастильних матеріалів відіграють вирішальну роль при граничному терті?

А в'язкість

Б густина

В маслянистість

Г в'язкісно-температурні

Д кількість присадкових матеріалів

Е немає правильної відповіді

50. Що означає число перед літерою *В* моторної оливи *М-10-В*?

- А кінематичну в'язкість при -18°C
- Б клас кінематичної в'язкості
- В кінематичну в'язкість при $+100^{\circ}\text{C}$
- Г призначення
- Д всесезонне
- Е немає правильної відповіді

51. Літера *Г* у позначенні індустриальної оливи *І-Г-А-32* позначає

- А підгрупу за експлуатаційними властивостями
- Б оливу для важконавантажених вузлів
- В групу за призначенням
- Г олива має антиокислювальні та антикорозійні присадки
- Д клас гідростійкості
- Е немає правильної відповіді

52. Для полегшення пуску бензинових двигунів застосовують рідину

- А "Нева"
- Б "Холод Д-40"
- В "Роса"
- Г "Томь"
- Д рідини з ефірною основою
- Е немає правильної відповіді

53. Яке октанове число має бензин *Супер* за ГОСТ Р 5105-97?

- А 80
- Б 92
- В 95
- В 98
- Д 105
- Е немає правильної відповіді

54. При заправці автомобілів паливом не повинно бути так:

- А -двигун працює, присутній водій
- Б -двигун не працює, присутній водій, ключ у замку запалювання
- В -двигун не працює, присутній водій
- Г -двигун не працює, ключ у замку запалювання
- Д -двигун не працює
- Е немає правильної відповіді

55. Позначення *Грунтовка В-МЧ-0143*, коричнева – індекс 0 характеризує групу за

- А призначенням
- Б хімічним складом плівкоутворювача
- В хімічним складом пігменту
- Г хімічним складом розчинника
- Д складом наповнювача
- Е немає правильної відповіді

56. У нафтопродуктах не допускається наявність органічних кислот , бо вони

- А викликають корозію чорних металів
- Б викликають корозію кольорових металів
- В викликають корозію чорних і кольорових металів
- Г підвищують нагаро- та шлакоутворення
- Д погіршують процес горіння
- Е немає правильної відповіді

57. Що означають літера і число у позначенні А-80 за ДСТУ 4063-2001?

- А автомобільний, октанове число, визначене у дорожніх умовах
- Б авіаційний, октанове число
- В автомобільний, мінімальне значення октанового числа, визначеного дослідним методом
- Г автомобільний, мінімальне значення октанового числа, визначеного моторним методом
- Д автомобільний, мінімальне значення октанового числа, визначеного двома методами
- Е немає правильної відповіді

58. При якій вологості гальмівна рідина вже не поглинає зовнішньої вологи?

- А нижче 34%
- Б нижче 38%
- В нижче 42%
- Г нижче 58%
- Д більше 5%
- Е немає правильної відповіді

59. Яке призначення мийно-диспергувальних присадок в оливах?

- А запобігати відкладенням на деталях двигуна
- Б диспергувати продукти забруднення
- В руйнувати відкладення на деталях двигуна, диспергувати продукти забруднення
- Г запобігати відкладенням на деталях двигуна, диспергувати продукти забруднення
- Д захищати від забруднення
- Е немає правильної відповіді

60. Цифра 4 у позначенні моторної оливи М-20/3040 позначає

- А клас кінематичної в'язкості
- Б групу за експлуатаційними властивостями
- В тип двигуна для якого призначена олива
- Г наявність в'язкісних присадок
- Д кількість присадок
- Е немає правильної відповіді

61. Які вуглеводні найбільш бажані у оливах?

- А нормальні парафінові
- Б ізопарафінові
- В парафінові та ароматичні
- Г ізопарафінові та нафтеніві
- Д дезодоровані
- Е немає правильної відповіді

62. Моторний і дослідний методи визначення октанового числа (ОЧ) бензинів відрізняються між собою

- А температурою паливної суміші
- Б кутом випередження запалювання
- В при моторному методі ОЧ визначається на двигуні, а при дослідному- на установці УИТ-85
- Г режимами роботи установки УИТ-85
- Д не відрізняються
- Е немає правильної відповіді

63. Які марки зріджених (скраплених) газів застосовуються для комунально-побутових потреб?

- А ПА, ПБА
- Б природний, коксовий метанізований, коксовий збагачений
- В СПБТЗ, СПБТЛ

- Г природний газ компримований
- Д конденсовані
- Е немає правильної відповіді

64. Яким показником оцінюють в'язкісно-температурні властивості нафтопродуктів?

- А кінематичною в'язкістю при 100°C
- Б умовною в'язкістю при 50°C
- В індексом в'язкості
- Г динамічною в'язкістю при 100°C
- Д високотемпературним індексом
- Е немає правильної відповіді

65. У моторній оливі *М-10-Г* літера *г* означає

- А для середньофорсованих дизельних двигунів
- Б для високофорсованих бензинових двигунів
- В для середньофорсованих бензинових і дизельних двигунів
- Г для високофорсованих бензинових і дизельних двигунів
- Д для високофорсованих дизельних двигунів
- Е немає правильної відповіді

66. Літера *В* у позначенні індустріальної оливи *И-Г-В-46* позначає

- А підгрупу за експлуатаційними властивостями
- Б оливу для важконавантажених вузлів
- В групу за призначенням
- Г олива має антиокислювальні та антикорозійні присадки
- Д сезонність експлуатації
- Е немає правильної відповіді

67. Для полегшення пуску дизельних двигунів застосовують рідину

- А “Нева”
- Б “Холод Д-40”
- В “Роса”
- Г “Арктика”
- Д «WINTER»
- Е немає правильної відповіді

68. Скільки марок дизельного палива для районів з помірним кліматом передбачає Європейський стандарт EN-590?

А 4 (Євро 2 - 5)

Б 5

В 6

Г 7

Д не передбачає

Е немає правильної відповіді

69. При заправці автомобілів і тракторів, самохідної сільськогосподарської техніки паливом повинно бути так:

А -двигун працює на малій частоті обертання

Б -двигун не працює, присутній водій

В -двигун не працює, ключ у замку запалювання

Г -двигун не працює

Д –варіанти В, Г

Е немає правильної відповіді

70. У позначенні Емаль МЛ-197, коричнева – індекс 97 характеризує

А групу за призначенням

Б реєстраційний номер розчинника

В реєстраційний номер матеріалу

Г реєстраційний номер кольору матеріалу

Д каталожний номер продукту

Е немає правильної відповіді

71. У нафтопродуктах не допускається наявність водорозчинних (мінеральних) кислот тому, що вони

А викликають корозію чорних металів

Б викликають корозію кольорових металів

В викликають корозію чорних і кольорових металів

Г підвищують нагаро- та шлакоутворення

Д погіршують якість продукту

Е немає правильної відповіді

72. Які стандартизовані показники дизельного палива найсуттєвіше впливають на його сумішоутворюючі властивості?

А фракційний склад, густина
Б в'язкість, цетанове число
В фракційний склад, в'язкість, густина

Г в'язкість, густина
Д густина
Е немає правильної відповіді

73. За якою ознакою поділяється викопне вугілля на сорти?

А розмір шматків
Б вихід летких речовин
В вихід коксу і величина його шматків
Г вид коксу
Д якості
Е немає правильної відповіді

74. Прилад лакоутворювач призначений для оцінки

А мийно-диспергувальних властивостей мастила
Б антикорозійних властивостей мастила
В зношувальних властивостей мастила
Г окисних властивостей мастила
Д вмісту шкідливих домішок
Е немає правильної відповіді

75. Цифра 1 у позначенні моторної оливи М-20/3041 позначає

А клас кінематичної в'язкості
Б групу за експлуатаційними властивостями
В тип двигуна для якого призначена олива
Г наявність в'язкісних присадок
Д наявність більше 5% домішок
Е немає правильної відповіді

76. Які стандартизовані показники бензину найсуттєвіше впливають на його сумішоутворювальні властивості?

А -вміст кисню
Б -фракційний склад, густина
В -тиск насиченої пари, в'язкість
Г -фракційний склад, тиск насиченої пари
Д -густина, тиск насиченої пари
Е немає правильної відповіді

77. В хімічному відношенні нафта представляє собою складну рідину, що складається в основному

- А з парафінових сполук
- Б з газових конденсатів
- В з вуглеводнів
- Г з сполук сірки та метану
- Д з бензолів
- Е немає правильної відповіді

78. Усі вуглеводи нафти поділяються на наступні групи (ряди):

- А насичені та ненасичені
- Б – парафінові (алкани); – нафтенів (циклани); – ароматичні (бензоліні)
- В горючі та негорючі
- Г розчинні та нерозчинні
- Д активовані та деактивовані
- Е немає правильної відповіді

79. Матеріали, які використовують для роботи автомобіля, називають

- А -хімічними
- Б -технічними
- В -експлуатаційними
- Г -допоміжними
- Д -розхідними
- Е немає правильної відповіді

80. Основними експлуатаційними показниками автомобільних бензинів є :

- А детонаційна стійкість, фракційний склад, хімічна стабільність, антикорозійні якості
- Б октанове число
- В швидкість та температура спалаху
- Г метанове число
- Д цетанове число
- Е немає правильної відповіді

81. Для підвищення хімічної стабільності бензинів, які утримують елементи вторинного походження, додають

- А спиртові розчини
- Б етилен
- В газоконденсовані сполуки

Г продукти гідрокрекінгу
Д антиокислювальні присадки (інгібітори)
Е немає правильної відповіді

82. Для оцінки моторних якостей дизельних палив використовують

А цетанове число
Б октанове число
В стандарти їх виготовлення
Г тести визначення фракційного складу
Д перевірку на наявність негативних домішок
Е немає правильної відповіді

83. Фракційний склад палива характеризує

А кількість присадок
Б ступінь випаровування
В молекулярні зв'язки
Г щільність молекул
Д час його спалаху
Е немає правильної відповіді

84. В залежності від умов експлуатації установлені 3 марки дизельного пального:

А Л (літнє), З (зимове), А (арктичне)
Б економ, стандарт, преміум
В марка 1, марка 2, марка 3
Г ДТ1, ДТ2, ДТ3
Д 80, 92, 95
Е немає правильної відповіді

85. Газоподібне пальне має високу детонаційну стійкість (октанове число дорівнює

А 92 - 95
Б 80
В 97
Г 90-98
Д 100 та вище
Е немає правильної відповіді

86. В якості пального для автомобілів використовують стиснений до 20 МПа природний газ, який добувають зі скважин газових покладів. Його основний компонент:

- А - бутан
- Б – метан
- В - пропан
- Г - ацетилен
- Д - етан
- Е немає правильної відповіді

87. Стиснений газ, який передбачається використовувати всесезонно на автомобілях, повинен складатися (за об'ємом):

- А пропану – 50%, бутану – 50%
- Б етану - 10%, пропану – 30%
- В метану не менше – 90 %, етану не більше – 4 %
- Г етанолу – 99%
- Д вуглецю – 30%, інші гази – 70%
- Е немає правильної відповіді

88. Автомобільні змащувальні мастила використовують

- А для зниження робочої температури пар тертя
- Б для герметизації вузлів
- В для консервування
- Г для зменшення втрат енергії на тертя
- Д для зменшення втрат енергії на тертя та для зниження зносу деталей
- Е немає правильної відповіді

89. Індекс в'язкості характеризує зміни в'язкості моторних мастил в залежності

- А від кількості присадок
- Б від температури
- В від марки
- Г втрат енергії
- Д хімічного складу основи
- Е немає правильної відповіді

90. Механічних домішок в мастилах без присадок не повинно бути, а в мастилах з присадками їх значення не повинно перевищувати:

- А 5%
- Б 10%
- В 30%
- Г 0,15% по масі
- Д 0,001%
- Е немає правильної відповіді

91. Присадки (однофункціональні та комплексні) – це спеціальні речовини, які додають в моторні мастила для:

- А збільшення термінів їх зберігання
- Б поліпшення їх якості
- В підвищення депресорних властивостей
- Г підвищення миючих властивостей
- Д згущення
- Е немає правильної відповіді

92. В сучасних автомобільних мастилах використовують депресорні присадки з метою

- А надання антикорозійних властивостей
- Б запобігання окислювальних процесів
- В затримання зростання кристалів парафіну
- Г очищення від домішок
- Д підвищення строків зберігання
- Е немає правильної відповіді

93. Трансмісійні гепоїдні мастила використовують

- А для високонавантажених вузлів
- Б в якості універсальних робочих рідин
- В тільки для конічних передач з гепоїдним зчепленням
- Г в гідроприводах
- Д в гідропідсилювачах
- Е немає правильної відповіді

94. Важливе значення для трансмісійних олів, особливо гепоїдних та універсальних, мають

- А протизадирні та протизносні присадки
- Б сезонність використання та строк служби
- В ціна і доступність
- Г якість та взаємозамінність
- Д рік виготовлення і терміни зберігання
- Е немає правильної відповіді

95. Основою будь-якої консистентної змазки є

- А бензоли
- Б літоли
- В рідка мінеральна олія
- Г парафіни

Д графіти

96. Межею міцності консистентних мастил являється

А здатність змазки утримуватися на деталях, які обертаються

Б температура спалаху

В тиск

Г втрата своїх властивостей

Д активація процесу кристалізації

Е немає правильної відповіді

97. Цифрові позначення у марці антифризів та тосолів відповідають

А максимальній температурі нагріву

Б хімічному вмісту

В кількості вмісту присадок

Г строку їх експлуатації

Д температурі кристалізації (замерзання)

Е немає правильної відповіді

98. Сучасні гальмівні рідини призначені для температурних умов роботи в межах:

А 100 – 130 С

Б 90 – 100 С

В 0 – 190 С

Г від +50 С до –50 С

Д від +100 С до -60 С

Е немає правильної відповіді

99. Для захисту трубопроводів та пристроїв пневматичного гальмівного приводів вантажних та легкових автомобілів використовують

А гальмівну рідину

Б тосол

В етиловий технічний спирт

Г літол

Д керасин

Е немає правильної відповіді

100. За ступенем небезпеки для людини, експлуатаційні хімічні засоби догляду за автомобілем можна поділити на три групи:

А ступінь I, ступінь II, ступінь III

Б ароматичні, технічні, летучі

В група I, група II, група III

Г нейтральні, лужні, ядовиті

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Піло І. П., Марчук М. М., Колесник О. А. Використання експлуатаційних матеріалів та економія паливно-енергетичних ресурсів : навч. посібник. Рівне : НУВГП, 2012. 190 с.
2. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення / Упор. В. Я. Чабанний. Кіровоград : Центрально-Українське видавництво, 2008. 353 с.
3. Колосюк Д. С., Зеркалов Д. В. Експлуатаційні матеріали : підручник. Видання друге. Доповнене. К. : Основа, 2004. 1000 с.
4. Полянський С. К., Коваленко В. М. Експлуатаційні матеріали : підручник. К. : Либідь, 2003. 448 с.
5. Антипенко А.М., Сорокін С.П., Поляков С.О. Властивості та якість паливо-мастильних матеріалів – Харків: ЧП Червяк, 2006. – 213 с.
6. Окоча А.І., Білоконь Я.Ю. Автотракторні витратні матеріали: Довідник. – К.: Фаза, 2002. – 102 с.
7. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення / В.Я. Чабанний, В. А., Павлюк-Мороз В.А., С.О. Магопець та ін. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2005. – 449 с.
8. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. К / Упор. В.Я.Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353с.
9. Чабанний В.Я., Магопець С.О., Осипов І.М., Аулін В.В., Мажейка О.Й., Солових Є.К., Павлюк-Мороз В.А., Попов Г.А., Катеринич С.Є. Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. Книга 2. Системи забезпечення якості паливо-мастильних матеріалів./Вид.друге перероб. та доповн./За ред. В.Я.Чабанного.-Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008.-500с.